



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

Khoa học hàng hóa

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP HÀ NỘI



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

Chủ biên: Cử nhân **Phan Thị Thúy**

GIÁO TRÌNH
KHOA HỌC HÀNG HÓA

(Dùng trong các trường THCN Hà Nội)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005

Chủ biên:
Cử nhân PHAN THỊ THÚY

Tập thể tác giả:
Lê Thị Thu Nga
Phan Thị Thuý
Nguyễn Quốc Hùng

Mã số: $\frac{373 - 373.7}{\text{HN} - 04}$ 42/512/05

Lời giới thiệu

Nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện để biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đồng đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm “50 năm giải phóng Thủ đô”, “50 năm thành lập ngành” và hướng tới kỷ niệm “1000 năm Thăng Long - Hà Nội”.

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Lời nói đầu

Trong xu thế khu vực hoá, toàn cầu hoá, cạnh tranh trên thị trường ngày càng trở nên quyết liệt, đòi hỏi các doanh nghiệp thương mại phải luôn quan tâm tới hàng hóa mình kinh doanh.

Những kiến thức được đề cập ở môn Khoa học hàng hóa là chất lượng và những vấn đề liên quan đến chất lượng hàng hóa sẽ giúp các cán bộ quản lý, cán bộ kinh doanh hiểu về hàng hóa để kinh doanh đạt hiệu quả trên thương trường luôn sôi động và đầy khắc nghiệt.

Để đáp ứng nhu cầu học tập của học sinh, trên cơ sở khung chương trình môn học Bộ Thương mại ban hành đã được hội đồng khoa học trường trung học Thương mại- Du lịch Hà Nội thông qua hiện đang được áp dụng. Tập thể giáo viên bộ môn chúng tôi tiến hành biên soạn giáo trình "Khoa học hàng hoá". Giáo trình gồm 10 chương nhằm giúp cho học sinh chuyên ngành kinh doanh thương mại những kiến thức cơ bản, có hệ thống để các em hoàn thành tốt nhiệm vụ kinh doanh sau này. Giáo trình này còn là tài liệu tham khảo cho cán bộ quản lý, cán bộ kinh doanh và học sinh các chuyên ngành khác có liên quan.

Tham gia biên soạn gồm có:

- Cử nhân Lê Thị Thu Nga biên soạn chương I, II, VI, VIII, X;
- Cử nhân Phan Thị Thuý biên soạn chương III, IV, V, VII;
- Cử nhân Nguyễn Quốc Hùng biên soạn chương IX.
- Biên tập: Lê Đình Long, Nguyễn Thị Mão.

Đây là giáo trình môn học được biên soạn lần đầu, do thời lượng có hạn, mặc dù đã lựa chọn các nội dung để giáo trình hoàn thiện, song không thể tránh được những thiếu sót vì vậy chúng tôi mong được sự đóng góp của các Quý độc giả để giáo trình lần sau xuất bản được hoàn chỉnh hơn.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Tiến sĩ Nguyễn Thị Mỗ, Tiến sĩ Doãn Kế Bôn - giảng viên trường Đại học Thương mại cùng các chuyên gia khoa học, các tác giả của những tài liệu tham khảo và các bạn đồng nghiệp.

Đã góp nhiều ý kiến quý báu và tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành giáo trình này.

Hà Nội tháng 10 năm 2003

Thay mặt nhóm tác giả

Chủ biên

Phan Thị Thuý

Bài mở đầu

GIỚI THIỆU MÔN KHOA HỌC HÀNG HOÁ

1. Mục đích

Nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản, cần thiết, có hệ thống về giá trị sử dụng và chất lượng hàng hoá, giúp các em có năng lực thực hiện tốt các nghiệp vụ mua- bán- vận chuyển- bảo quản và hướng dẫn sử dụng hàng hoá để việc kinh doanh đạt hiệu quả.

2. Yêu cầu

Về nhận thức:

Học sinh phải thấy được sự cần thiết phải hiểu biết về khoa học hàng hoá để kinh doanh hàng hoá đảm bảo chất lượng, nâng cao hiệu quả kinh doanh, đồng thời đảm bảo lợi ích cho người tiêu dùng và thúc đẩy sản xuất phát triển. Đây là yếu tố hàng đầu quyết định năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp.

Về kiến thức:

Học sinh phải nắm được đặc điểm, tính năng tác dụng, yêu cầu chất lượng của hàng hoá để phân biệt được chủng loại, giới thiệu, khai thác và hướng dẫn sử dụng hàng hoá, kiểm tra chất lượng hàng hoá bằng phương pháp cảm quan và phương pháp thí nghiệm thông thường, phát hiện hàng hoá kém phẩm chất và biết áp dụng những biện pháp cần thiết để giữ gìn chất lượng hàng hoá.

3. Vị trí của môn học

Khoa học hàng hoá là môn học nghiên cứu giá trị sử dụng của hàng hoá, mà nội dung chủ yếu của nó là chất lượng hàng hoá và những vấn đề có liên quan đến chất lượng hàng hoá.

Theo kế hoạch đào tạo chuyên ngành nghiệp vụ kinh doanh thương mại mà Bộ Thương mại ban hành thì môn *Khoa học hàng hoá* là môn học cơ sở của chuyên ngành đó. Môn học này nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về hàng hoá làm cơ sở thực hiện các quá trình nghiệp vụ kinh doanh thương mại.

Môn học này có liên quan mật thiết với các môn học khác như: Vật lý, hoá học, sinh vật học, kinh tế chính trị, kinh tế thương mại, nghiệp vụ kinh doanh mà học sinh đã được học.

4. Mô tả môn học

Tổng số 240 tiết.

Phân bổ thời gian:

- Lý thuyết 187 tiết.
- Thảo luận, thực hành 38 tiết.
- Kiểm tra 15 tiết.

Bao gồm các chương: Lý luận chung, hàng thực phẩm nông sản, hàng vải sợi, hàng da - cao su, hàng silicat, hàng kim khí, hàng phương tiện đi lại, hàng đồ điện, hàng hóa chất, hàng xăng dầu.

5. Phương pháp dạy và học

* *Đối với giáo viên*: tùy theo mục đích của từng chương, bài mà lựa chọn phương pháp giảng dạy phù hợp nhằm đạt hiệu quả cao nhất.

- Dùng các phương pháp thuyết trình, diễn giải, quy nạp và các phương pháp dạy học mới kèm theo giáo cụ trực quan để minh họa (biểu mẫu, sơ đồ, mẫu hàng).
- Hướng dẫn học sinh hiểu hệ thống hàng hóa trên thị trường và sự cần thiết phải nghiên cứu môn học.

- Hướng dẫn học sinh khả năng tư duy logic khi tiếp cận với những mặt hàng mới.

- Hướng dẫn học sinh tự nghiên cứu giáo trình gắn với thực tế.
- Hướng dẫn học sinh thảo luận và thực hành phân theo nhóm.

* *Đối với học sinh*:

- Học sinh tự nghiên cứu trước giáo trình.
- Học sinh đọc các tài liệu tham khảo do giáo viên hướng dẫn.
- Sưu tầm mẫu hàng và nhãn hiệu hàng hóa có liên quan tới nội dung bài học.
- Nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong học tập, liên hệ với thực tế kinh doanh hiện nay.

Chương I

LÝ LUẬN CHUNG VỀ KHOA HỌC HÀNG HÓA

I. ĐỐI TƯỢNG VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Môn khoa học hàng hoá lấy giá trị sử dụng của hàng hoá làm đối tượng nghiên cứu.

Nền sản xuất xã hội còn là nền sản xuất hàng hoá thì một sản phẩm bao giờ cũng có hai thuộc tính: giá trị và giá trị sử dụng.

Giá trị của hàng hóa được xác định bởi lượng lao động xã hội cần thiết kết tinh trong hàng hóa đó, giá trị là điều kiện để trao đổi hàng hóa, đảm bảo tính đương lượng khi trao đổi, giá trị của hàng hóa là phạm trù lịch sử gắn liền với nền sản xuất hàng hóa.

Mác định nghĩa: "Hàng hoá trước hết là một đối tượng bên ngoài, là một vật nhờ có thuộc tính của mình mà thỏa mãn được bất cứ loại nhu cầu nào của con người", chính thuộc tính đó đã tạo ra cho hàng hoá có giá trị sử dụng nhất định.

Giá trị sử dụng do lao động cụ thể tạo ra là một phạm trù vĩnh viễn, xã hội nào cũng cần những vật phẩm có ích, có công dụng.

Giá trị sử dụng của hàng hoá được hình thành do sự tổng hợp các tính chất cụ thể của chúng trong khi sử dụng. Toàn bộ các tính chất tạo nên giá trị sử dụng của hàng hoá đồng thời cũng thể hiện chất lượng của hàng hoá.

Giá trị sử dụng của hàng hóa còn chịu sự chi phối của các đặc điểm xã hội như phong tục tập quán, thị hiếu tiêu dùng của địa phương, từng dân tộc, trình độ xã hội và mức sống của nhân dân. Ví dụ khi nghiên cứu giá trị sử dụng của

hàng hóa không thể tách rời việc nghiên cứu các quy luật về thị trường và công tác điều tra nhu cầu của xã hội với từng mặt hàng.

Do giá trị sử dụng và giá trị là hai thuộc tính của hàng hoá có quan hệ gắn bó hữu cơ không thể tách rời. Đây là hai mặt của vật thể hàng hóa nên chúng thống nhất với nhau và là tiền đề của nhau. Vật thể hàng hóa chỉ được thừa nhận giá trị khi nó có giá trị sử dụng. Nếu vật thể hàng hóa là vô dụng, không có ích lợi gì thì lao động tạo ra nó đã bị tiêu phí vô ích, không tạo ra giá trị. Điều kiện tiên quyết để một sản phẩm có giá trị là tính hữu ích của nó.

Mặt khác giữa giá trị và giá trị sử dụng lại có mâu thuẫn với nhau, đối lập nhau. Mâu thuẫn này trước hết phải được thể hiện trong việc trao đổi sản phẩm. Những ai có thể làm ra những sản phẩm có giá trị sử dụng cao mà giá trị thấp sẽ có lợi trong trao đổi, sẽ chiếm lĩnh thị trường. Mâu thuẫn giữa giá trị và giá trị sử dụng tạo ra động lực phát triển sản xuất. Nền sản xuất hàng hóa phát triển theo xu hướng tạo ra những hàng hóa có giá trị sử dụng ngày càng cao với những chi phí lao động ngày càng thấp (giá trị ngày càng thấp).

Thực tế có những hàng hóa có cùng công dụng, song mức độ thỏa mãn nhu cầu của con người không giống nhau, đó chính là mức độ biểu hiện giá trị sử dụng của chúng khác nhau. Hay nói một cách khác, do chất lượng của chúng khác nhau. Vậy chất lượng hàng hóa là nội dung cơ bản và quan trọng nhất trong nghiên cứu khoa học hàng hóa.

Bởi vậy khi nghiên cứu giá trị sử dụng của hàng hoá, không thể chỉ dừng lại ở nghiên cứu các thuộc tính tự nhiên của vật mà phải nghiên cứu cả các tính kinh tế - xã hội, đặc biệt nền kinh tế thị trường hiện nay.

2. Nội dung nghiên cứu

Xuất phát từ đối tượng của môn khoa học hàng hóa, nội dung nghiên cứu của môn học sẽ là chất lượng của hàng hoá và những vấn đề liên quan tới việc xem xét và giải quyết về chất lượng của hàng hoá.

Cụ thể:

- Nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến việc hình thành các tính chất sử dụng của hàng hoá. Những nội dung này chủ yếu là thành phần cấu tạo, tính chất của nguyên vật liệu dùng để chế tạo sản phẩm, là quá trình sản xuất từ khâu thiết kế đến thực hiện các quy trình trong sản xuất...
- Nghiên cứu yêu cầu và các chỉ tiêu chất lượng của hàng hóa.
- Nghiên cứu và hoàn thiện các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng hàng

hoá, với những phương pháp, hình thức lựa chọn khoa học và thích hợp tùy theo đặc điểm từng loại hàng, theo đúng các quy trình kiểm tra đánh giá chất lượng và gia công xử lý kết quả để xác định tình trạng chất lượng trên cơ sở đáng tin cậy và khoa học.

- Nghiên cứu việc phân loại hàng hoá, xây dựng cơ cấu mặt hàng hợp lý, tiêu chuẩn hoá, mở rộng mặt hàng phù hợp với nhu cầu, hướng dẫn người tiêu dùng sử dụng hàng hoá.

Nghiên cứu các vấn đề bao gói, vận chuyển, bảo quản, chăm sóc hàng hoá phù hợp với từng đặc điểm, tính chất từng mặt hàng. Những nội dung cần nghiên cứu ở đây là những yếu tố tác động đến hàng hóa, những biến động có thể xảy ra trong hàng hóa, trong quá trình vận động từ sản xuất đến tiêu dùng và ngay cả trong tiêu dùng, những nguyên tắc và nội dung chăm sóc hàng hóa... nhằm giữ gìn giá trị sử dụng của hàng hóa.

3. Tính chất và phương pháp nghiên cứu môn học

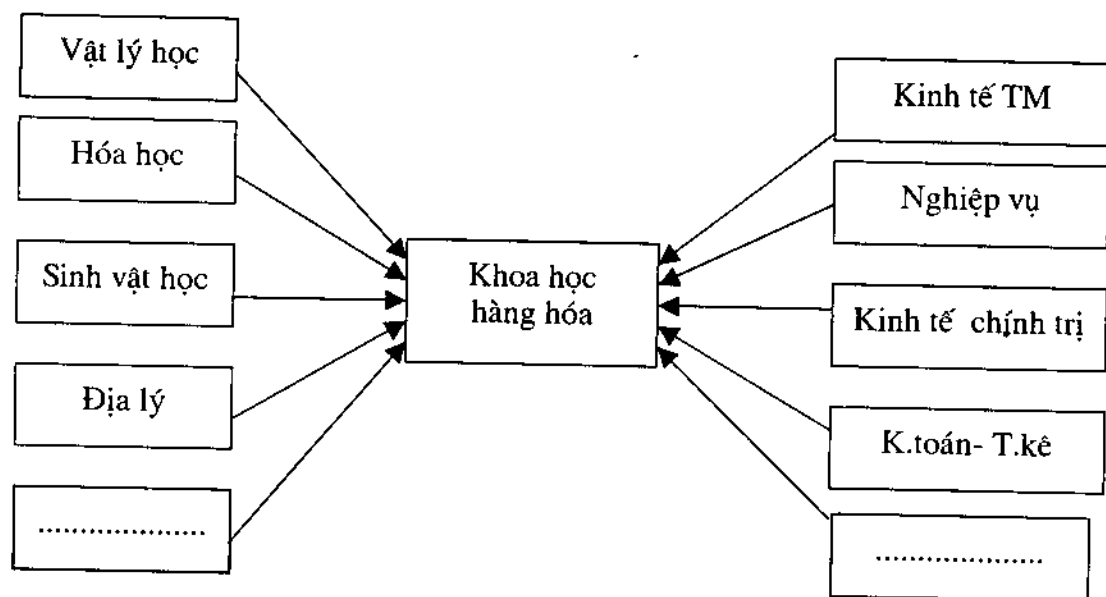
Khoa học hàng hoá là môn khoa học tự nhiên ứng dụng. Tuy nhiên các phương pháp nghiên cứu tự nhiên dùng trong khoa học hàng hoá nhằm để nghiên cứu các tính chất gắn liền với giá trị sử dụng của hàng hoá và bảo đảm giá trị sử dụng của hàng hoá trong lưu thông.

Khoa học hàng hoá kế thừa những kiến thức của các môn học tự nhiên và xã hội, góp phần tạo cho người cán bộ nghiệp vụ kinh doanh có một kiến thức tổng hợp và toàn diện để phát huy năng lực công tác trong thực tiễn kinh doanh. Để nghiên cứu môn học cần áp dụng các phương pháp thí nghiệm, các phương pháp cảm quan hoặc thử nghiệm. Với các phương pháp như vậy đòi hỏi người cán bộ nghiệp vụ phải có kiến thức khoa học tự nhiên, kiến thức kinh tế xã hội, có trình độ nghiệp vụ chuyên môn giỏi để đánh giá mặt hàng được toàn diện.

4. Mối quan hệ của môn khoa học hàng hoá với các khoa học khác

Môn khoa học hàng hoá là môn học cơ sở của chuyên ngành nghiệp vụ kinh doanh thương mại. Môn học này nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về hàng hoá làm cơ sở thực hiện các quá trình nghiệp vụ kinh doanh thương mại. Khoa học hàng hoá liên quan nhiều với các khoa học khác, khi nghiên cứu giá trị sử dụng cũng như quan hệ của hàng hoá với môi trường phải có kiến thức của các môn khoa học tự nhiên như vật lý, hoá học, sinh học, bên cạnh đó để tạo thành sản phẩm chúng còn liên quan tới khoa học vật liệu,

khoa học công nghệ. Đồng thời nó thừa hưởng kiến thức của các môn học xã hội và kinh tế khác như triết học, kinh tế chính trị học, kinh tế thương mại, nghiệp vụ thương mại.



II- PHÂN LOẠI VÀ CƠ CẤU MẶT HÀNG

1- Phân loại hàng hoá

1.1. Khái niệm, ý nghĩa phân loại hàng hoá

Phân loại hàng hoá là phân chia sản phẩm hàng hoá theo những dấu hiệu đặc trưng (dấu hiệu đặc trưng để phân loại còn gọi là tiêu thức phân loại).

Phân loại hàng hoá bao gồm cả phân chia, tập hợp và sắp xếp hàng hoá thành hệ thống nhiều bậc theo trình tự kế tiếp, hợp lý từ tổng thể đến cụ thể từng đơn vị hàng hoá, có thể từ tên hàng cụ thể với đầy đủ những đặc trưng của chúng.

Phân loại hàng hoá thành hệ thống tạo thuận lợi cho việc xây dựng danh mục, mặt hàng được cụ thể, rõ ràng theo một trình tự hợp lý, tạo điều kiện để bao quát được toàn bộ hàng hoá, dễ dàng phát hiện tình hình cơ cấu hàng hoá, giúp cho việc theo dõi sản xuất và kinh doanh hàng hoá được hiệu quả hơn.

Phân loại hàng hoá có tác dụng tốt cho công tác chăm sóc bảo quản hàng

hoá. Căn cứ vào đặc điểm, tính chất từng nhóm hàng, loại hàng mà có những yêu cầu, chế độ chăm sóc bảo quản thích hợp.

Phân loại hàng hoá thành hệ thống tạo thuận lợi khái quát hoá các yêu cầu chất lượng hàng hoá theo đặc điểm từng nhóm hàng, từng tập hợp hàng hoá giúp cho việc nghiên cứu, đánh giá chất lượng hàng hoá được thuận lợi. Phân loại hàng hoá hợp lý, khoa học cũng cần thiết cho việc xây dựng các yêu cầu và định mức chất lượng.

Phân loại hàng hoá tạo thuận lợi và hợp lý hoá các hoạt động kinh doanh như tổ chức mặt hàng kinh doanh, lập kế hoạch, kiểm tra hàng hoá, tránh được các nhầm lẫn trong hoạt động kinh doanh, nâng cao văn minh thương mại.

1.2. Các dấu hiệu phân loại hàng hoá

Dấu hiệu phân loại hàng hoá là những biểu hiện đặc trưng của hàng hoá được dùng làm căn cứ để phân chia đám đông hàng hoá thành những bộ phận tập hợp, những bộ phận nhất định trong quá trình phân loại.

Các dấu hiệu phân loại thường được sử dụng như công dụng của hàng hoá, nguyên liệu, phương pháp sản xuất, thành phần và kết cấu, đối tượng sử dụng, mùa sử dụng, cấp chất lượng, kiểu mốt, cơ sở, màu sắc.

1.2.1. Dấu hiệu công dụng

Trong các dấu hiệu trên, công dụng là dấu hiệu được sử dụng nhiều để phân loại hàng hoá trong kinh doanh và tiêu dùng, bất kỳ hàng hoá nào cũng có công dụng, cho nên đây là dấu hiệu phổ biến nhất, hay dùng nhất khi phân loại. Công dụng bao giờ cũng gắn liền với những tính chất cơ bản của hàng hoá. Vì vậy phân loại theo công dụng có thể được sử dụng trong những hệ thống phân loại có mục đích khác nhau. Đặc trưng về công dụng có những mức độ khái quát, cụ thể khác nhau, cho nên có thể dùng được ở nhiều bậc phân loại trong một hệ thống phân loại. Phân loại theo công dụng có thể căn cứ vào sự giống nhau hay khác nhau về các mặt sau:

Lĩnh vực sử dụng hàng hóa...

Mục đích sử dụng.

Đối tượng sử dụng.

Điều kiện sử dụng.

Cách thức sử dụng...

...

1.2.2. Dấu hiệu về nguồn gốc nguyên liệu

Dấu hiệu này được sử dụng trong trường hợp hàng hóa được làm bằng một loại nguyên liệu và nguyên liệu quyết định chất lượng, quyết định đến các tính chất vận chuyển, bảo quản. Theo dấu hiệu này hàng hóa có thể được phân thành các nhóm: đồ gỗ, đồ nhựa, đồ da... dấu hiệu này thường được dùng một lần ở các bậc trung gian trong hệ thống phân loại.

1.2.3. Dấu hiệu về đặc điểm sản xuất

Do đặc điểm sản xuất có thể làm cho sản phẩm có chất lượng khác nhau, đặc tính khác nhau. Ví dụ: da thuộc crôm, da thuộc tanin... dấu hiệu này thường ít dùng.

1.2.4. Dấu hiệu về thành phần hóa học

Thành phần hàng hóa quyết định đến chất lượng, công dụng thì có thể dùng dấu hiệu này để phân loại như hàng hóa chất, khoáng sản, dược liệu... dấu hiệu này được dùng ở bậc và những nhóm hàng có cơ cấu đơn giản.

1.2.5. Dấu hiệu về đặc điểm kết cấu

Dấu hiệu này hay dùng trong phân loại máy móc thiết bị do kết cấu khác nhau nên tính năng công dụng cũng khác nhau.

1.3. Nguyên tắc phân loại

Khi phân loại hàng hoá phải bảo đảm những nguyên tắc sau:

* Phân loại hàng hoá thành hệ thống nhiều bậc, phải theo một trình tự nối tiếp chặt chẽ bắt đầu từ những dấu hiệu chung nhất, kết thúc bằng dấu hiệu cá biệt, ít chung nhất.

* Ở mỗi bậc phân loại trong phạm vi một ngành hàng, nhóm hàng, loại hàng... chỉ dùng một dấu hiệu chung.

Xuất phát từ những nguyên tắc nói trên, các hệ thống phân loại phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

- Phân loại phải đảm bảo tính tiện dùng, muốn đạt được yêu cầu này thuật ngữ phải biểu hiện chính xác, cấu tạo hệ thống phân loại phải bao quát, ký mã hiệu, tên gọi hàng hoá phải đơn giản và rõ ràng.

- Phân loại hàng hoá phải đảm bảo tính khoa học, yêu cầu này phải được quán triệt trong tất cả các khâu phân loại.

- Hệ thống phân loại phải phù hợp với thực tiễn, số bậc trong hệ thống phân loại phải có giới hạn hợp lý.

Quá trình hình thành mặt hàng luôn biến động bởi sự phát triển của các lĩnh vực sản xuất và nhu cầu xã hội, vì vậy việc phân loại cũng phải linh hoạt phù hợp cho mọi giai đoạn.

2. Mặt hàng và cơ cấu mặt hàng kinh doanh

2.1. Khái niệm về mặt hàng

Mặt hàng là một tập hợp hàng hoá được xác lập theo một dấu hiệu nào đó (ngành, xí nghiệp sản xuất hoặc kinh doanh, nguyên liệu, công dụng...)

Mặt hàng kinh doanh là tổng hợp danh mục hàng hoá thuộc lĩnh vực lưu thông tại các doanh nghiệp của hệ thống thương mại.

Mặt hàng kinh doanh vừa phụ thuộc vào mặt hàng sản xuất, vừa phụ thuộc chịu tác động của nhu cầu tiêu dùng xã hội.

2.2 Khái niệm về cơ cấu mặt hàng

Một đơn vị thường sản xuất, kinh doanh một hoặc một vài mặt hàng nào đó. Khi nói đến mặt hàng phải nói đến cơ cấu của nó, mặt hàng sản xuất kinh doanh có thể giữ ổn định nhưng cơ cấu mặt hàng thường phải có điều chỉnh thay đổi, xác định cơ cấu mặt hàng có ý nghĩa quyết định đến hiệu quả kinh doanh. Một cơ cấu mặt hàng hợp lý làm tăng khả năng tiêu thụ hàng hóa, rút ngắn chu kỳ quay vòng vốn. Cơ cấu mặt hàng phù hợp với cơ cấu nhu cầu thì sẽ không có hàng hóa ế thừa hay hàng hóa khan hiếm. Xác định và điều chỉnh cơ cấu mặt hàng là một bộ phận quan trọng của chiến lược sản phẩm.

Cơ cấu mặt hàng vừa phản ánh mức độ rộng hẹp của mặt hàng (hay quy mô danh mục mặt hàng hoá trong mặt hàng), nghĩa là cho thấy trong mặt hàng gồm những nhóm hàng, loại hàng nào với bao nhiêu chủng loại, kiểu cỡ khác nhau, bao nhiêu tên hàng cụ thể khác nhau, vừa phản ánh tương quan tỷ lệ giữa các loại hàng, chủng loại, kiểu, cỡ khác nhau, giữa các tên hàng cụ thể khác nhau. Một cơ cấu mặt hàng được coi là hợp lý là một cơ cấu phong phú về loại hàng, có tỷ lệ thích đáng giữa các nhóm hàng và phản ánh một trình độ cao về chất lượng hàng hoá. Cơ cấu mặt hàng hợp lý chẳng những đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng, hướng dẫn tiêu dùng mà còn kích thích sản xuất phát triển, đồng thời tránh được tình trạng từng lúc, từng nơi hàng hoá hoặc bị ứ đọng hoặc bị khan hiếm.

Để xây dựng cơ cấu mặt hàng hợp lý, trước hết phải có sự nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng, nắm vững nhu cầu tiêu dùng của xã hội, phải dựa vào khả năng và tiềm lực của sản xuất, đồng thời phải được xây dựng trên cơ sở phân tích sâu sắc xu thế phát triển kinh tế và đời sống. Trong một nền sản xuất lớn xã hội

chủ nghĩa, cơ cấu mặt hàng tiêu dùng chỉ có khả năng hợp lý khi được hình thành trên cơ sở các hàng hóa được sản xuất theo quy cách và tiêu chuẩn cũng như phản ánh trong tương quan hợp lý và giá cả.

2.3. Ký hiệu và danh mục hàng hóa

Ký mã hiệu là những dấu hiệu quy ước dành cho một mặt hàng cho trước nào đó để phân biệt nó với một mặt hàng cùng loại trong nhóm hoặc để phân biệt hàng hóa giữa nhóm này và nhóm khác.

Để ký hiệu người ta dùng tên gọi, các số và chữ.

Xây dựng danh mục hàng hóa là xây dựng ký hiệu quy ước cho các mặt hàng và sắp xếp chúng theo những trật tự nhất định. Lập danh mục hàng hóa khoa học sẽ có tác dụng tốt trong việc xây dựng cơ cấu mặt hàng, nghiên cứu nhu cầu cũng như lập các biểu giá hàng và đơn đặt hàng cho công nghiệp.

Bên cạnh số và chữ ký hiệu, người ta còn dùng tên gọi, khi gọi tên cần chú ý chọn từ dễ nhớ và có hình tượng.

III. THÀNH PHẦN, CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀNG HOÁ

1. Thành phần và tính chất của hàng thực phẩm nông sản

1.1. Các thành phần hoá học chủ yếu của hàng thực phẩm nông sản

Hàng thực phẩm nông sản có thành phần rất phức tạp, mỗi loại có thành phần và hàm lượng các chất khác nhau nên tính chất của chúng không giống nhau.

Nắm vững thành phần tính chất của hàng thực phẩm, nông sản giúp ta hiểu được giá trị sử dụng của chúng, phân loại hàng hoá, đánh giá chất lượng hàng hoá được chính xác, có cơ sở để đề ra những yêu cầu và phương pháp bao gói, vận chuyển và bảo quản thích hợp với từng loại hàng nhằm giữ gìn chất lượng, giảm đến mức thấp nhất những hư hao tổn thất. Vì vậy, thành phần và tính chất là những biểu hiện riêng biệt, đặc trưng cho những loại hàng hoá khác nhau.

1.1.1. Nước

Nước có vai trò quan trọng trong cơ thể người, nó là thành phần lớn nhất, chiếm 65 - 70% khối lượng cơ thể. Nước có khả năng hoà tan một số lớn các chất, thúc đẩy sự tiêu hoá thức ăn. Nước đóng vai trò chủ yếu trong quá trình điều hoà nhiệt độ cơ thể.

Nước có trong tất cả các loại thực phẩm, nông sản, nhưng chỉ khác nhau về dạng cấu tạo và hàm lượng.

Nước trong thực phẩm, nông sản thường tồn tại ở 2 dạng: nước tự do, nước liên kết.

Nước tự do ở dạng những giọt và trong dịch tế bào, thường hoà tan các chất hữu cơ, vô cơ. Nước tự do thường tham gia vào các quá trình biến đổi sinh học xảy ra trong thực phẩm, nông sản. Nước tự do dễ bị bay hơi khi đem phơi, sấy thực phẩm, nông sản.

Nước liên kết là nước kết hợp với các thành phần trong sản phẩm và có trong cấu tạo phân tử. Ví dụ: nước trong phân tử đường glucoza ngậm nước $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$.

Hàm lượng nước trong các loại thực phẩm, nông sản rất khác nhau, có loại chứa nhiều nước như:

Rau quả tươi:	69 - 74%
Thịt cá tươi:	62 - 80%
Trứng:	70 - 72%
Sữa tươi:	85 - 91%

Loại chứa hàm lượng nước trung bình:

Hạt, bột khô:	12 - 16%
Quả khô:	12 - 25%
Thuốc lá:	11 - 13%

Loại chứa ít nước:

Đường:	0,15 - 0,4%
Dầu mỡ ăn:	0,33%

Hàm lượng nước trong thực phẩm, nông sản có ảnh hưởng đến nhiều chỉ tiêu chất lượng của chúng.

Thực phẩm, nông sản có hàm lượng nước lớn không bền vững, khó bảo quản vì đó là điều kiện cho vi sinh vật phát triển nhanh chóng, có khả năng thúc đẩy các quá trình hoá học, sinh hoá và những quá trình khác trong thực phẩm, nông sản.

Thịt, cá tươi chứa nhiều nước dễ bị vi khuẩn xâm nhập, phá hoại, còn rau quả tươi dễ bị các loại nấm mốc xâm nhập.

Tuy nhiên trong nhiều trường hợp, hàm lượng nước quá thấp lại làm giảm chất lượng hàng hoá như rau quả tươi bị mất nước sẽ khô héo.

Hàm lượng nước tự do và hấp thụ có trong thực phẩm gọi là độ ẩm của sản phẩm và được xác định bằng phương pháp sấy hoặc cất với dung môi.

Độ ẩm được tính theo tỷ lệ phần trăm khối lượng đối với sản phẩm thử (cũng có khi với chất khô).

1.1.2. Chất khoáng

Hàng thực phẩm, nông sản có chứa chất khoáng như: S, P, K, Na, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, Co, I, C... Một phần chất khoáng ở dạng hoà tan trong dịch bào hoặc trong một số dịch như máu, sữa, nhựa... Một phần chất khoáng như canxi, magie, foffat, oxalat, cacbonat ở dạng không tan trong các mô như xương, răng, sừng, móng hay tế bào thực vật. Một lượng đáng kể các chất khoáng như S, P, Fe có trong thành phần cấu tạo của các chất hữu cơ như protein, foffatit, clorofin. Khi nung thực phẩm ở 600 - 800°C, chất khoáng tồn tại ở dạng tro.

Căn cứ vào hàm lượng các chất khoáng có trong thực phẩm, nông sản, chúng được chia thành: vi lượng và siêu vi lượng.

Các nguyên tố đa lượng có hàm lượng trên 1mg% gồm: K, Na, Ca, P, Cl, Fe.

Các nguyên tố vi lượng có hàm lượng dưới 1mg% gồm I, F, Cu, Zn, As, Ba, Al, Ni, Co.

Các nguyên tố siêu vi lượng hàm lượng trung bình microgam% Sn, Pb, Hg.

Trong cơ thể người, chất khoáng chiếm khoảng 5% khối lượng cơ thể, chất khoáng cũng cần thiết như các chất hữu cơ, nó có ở thành phần chất nguyên sinh của tế bào, trong thành phần hồng huyết cầu của máu, trong thành phần của các mô nâng đỡ, răng, xương, tuyến nội tiết, một số tuyến thuộc về tiêu hoá và một số tuyến khác. Đối với cơ thể con người, thừa hoặc thiếu chất khoáng đều có hại cho sức khoẻ.

Hàm lượng tro có trong thực phẩm, nông sản là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của chúng. Lượng tro càng thấp, chất lượng hàng hoá càng cao.

HÀM LƯỢNG CHẤT KHOÁNG VÀ TRO TRONG MỘT SỐ THỰC PHẨM NÔNG SẢN

Tên thực phẩm nông sản	Chất khoáng						Tro (g%)
	Ca (mg%)	P (mg%)	Fe (mg%)	K (mg%)	Na (mg%)	I (mg%)	
Khoai tây	10	50	1,2	533,9	17,1	3	1
Bắp cải	48	31	1,1	560,0	48,2	2	1,2
Cà chua	12	26	1,4	313,8	125,4	5	6,4

Su hào	46	50	0,6	337,9	55,6	-	1,2
Trứng	71	210	3,2	153,6	146,9	6	1,8
Sữa bò	120	95	0,1	157,8	45,3	5	6,7
Thịt bò nạc	10	194	2,7	241,8	77,9	5,3	1
Thịt lợn ba chỉ	9	178	1,5	326,3	35,6	7,6	1,1
Cá tươi	42	173	1,4	215,9	39,3	7-240	1,4

1.1.3. Protein

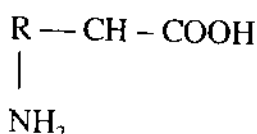
- Bản chất hoá học của protein:

+ Protein là những chất có cấu tạo phức tạp, các phân tử protein là các phân tử lớn nhất, phức tạp nhất trong số các hợp phần hoá học của thực phẩm nông sản.

+ Protein được cấu tạo nên từ các nguyên tố C, H, O, N, S. Nguyên tố đặc trưng là N. Ngoài ra còn một số protein đặc biệt có một lượng đáng kể các nguyên tố khác như P, I, Fe. Thành phần nguyên tố của đa số protein hầu như đồng nhất.

+ Khi thủy phân protein dưới tác dụng của axit kiềm đặc hoặc enzym, ta thu được sản phẩm cuối cùng là các axit amin, các axit amin chính là những đơn vị cơ sở tạo nên protein.

Axit amin là axit hữu cơ có chứa nhóm amin ($-NH_2$)



Có khoảng 20 axit amin tham gia tạo thành các protein khác nhau.

Các axit amin cơ thể tổng hợp được gọi là các axit amin thay thế.

Các axit amin cơ thể không tổng hợp được mà phải lấy từ thức ăn gọi là các axit amin không thay thế.

Protein trong thành phần có đầy đủ các axit amin không thay thế, gọi là protein hoàn thiện.

Protein trong thành phần không có hoặc có không đầy đủ các axit amin không thay thế, gọi là protein không hoàn thiện.

Protein trong thực phẩm nguồn gốc động vật phần lớn là protein hoàn thiện, còn protein trong thực phẩm thực vật thì không phải hoặc rất ít protein

hoàn thiện. Vì vậy protein trong thực phẩm động vật có giá trị sinh học cao hơn protein thực phẩm thực vật.

- Tính chất của protein

+ Các protein khác nhau có tính hoà tan khác nhau. Đa số tan được trong nước với mức độ khác nhau, một số chỉ tan trong dung dịch muối loãng, số khác chỉ tan trong rượu 70 - 80%, có loại hoàn toàn không tan.

+ Hầu hết protein là những hợp chất háo nước, protein là những chất điện ly lưỡng tính, dưới tác dụng của nhiệt độ cao, yếu tố cơ học, hoá học (axit, kiềm, muối, kim loại nặng....), protein bị biến tính và mất tính chất ban đầu của nó. Lợi dụng sự biến tính của protein, người ta ứng dụng trong sản xuất như thanh trùng đồ hộp, sản xuất chè, sản xuất đậu phụ, chữa ngộ độc kim loại nặng bằng sữa.

+ Protein có vai trò quan trọng đối với sự sống của con người, nó là yếu tố cơ bản của các tế bào và các tổ chức trong cơ thể. Cơ thể cần protein để tạo ra các mô mới, cũng như để duy trì các mô đã có. Protein chiếm khoảng 85% (theo khối lượng) phần chất khô của cơ thể.

+ Protein còn là nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể: 1g protein cung cấp cho cơ thể 4,1 Kcal. Nhu cầu bình thường của cơ thể về protein khoảng 1g/1KG khối lượng cơ thể trong một ngày.

HÀM LƯỢNG PROTEIN TRONG MỘT SỐ THỰC PHẨM NÔNG SẢN

<i>Tên thực phẩm nông sản</i>	<i>Hàm lượng protein (g%)</i>	<i>Tên thực phẩm nông sản</i>	<i>Hàm lượng protein (g%)</i>
Khoai tây	2	Rau muống	3,2
Đậu đen	24	Cam	6,9
Đậu tương	34	Chuối tiêu	1,5
Lạc (hạt)	27,5	Thịt bò	18 - 21
Vừng	20,1	Thịt lợn nạc	19
Bầu bí	0,13 - 0,6	Thịt gà	20,8 - 23,4
Cải trắng	1,4	Cá nạc	17,5
Su hào	2,8	Trứng vịt	13

1.1.4. Lipit

- Lipit là những este của axit béo với rượu cao phân tử. Lipit gồm các chất béo, sáp sterit, fotfatit..., chúng có đặc tính chung là không tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ như ete, clorofooc.

Lipit là hợp phần quan trọng trong các tế bào động vật và thực vật. Chất béo là loại lipit chủ yếu trong thực phẩm.

- Bản chất hoá học: chất béo là este của axit béo và glixerin, do đó còn gọi là glixerit. Tùy thuộc vào một, hai hay ba chức rượu của glixerin được este hoá bởi axit béo mà có monoglixerit, diglixerit hay triglixerit.

+ Chất béo trong thiên nhiên là một hỗn hợp cả ba dạng glixerit, nhưng chủ yếu là triglixerit, còn monoglixerit và diglixerit chỉ rất ít.

+ Các axit béo cấu tạo nên chất béo gồm cả axit béo no và chưa no.

+ Các axit béo có trong chất béo là axit butiric (C_3H_7COOH), axit caproic ($C_5H_{11}COOH$), axit panmitic ($C_{15}H_{31}COOH$), axit stearic ($C_{17}H_{35}COOH$)...

+ Các axit béo chưa no có trong chất béo là axit oleic ($C_{17}H_{33}COOH$), axit linolic ($C_{17}H_{31}COOH$), axit linolenic ($C_{17}H_{29}COOH$)

+ Ở nhiệt độ thường, các axit béo no phân tử thấp ở thể lỏng, còn các axit béo no phân tử lớn ở thể đặc.

+ Các axit béo chưa no có nhiệt độ nóng chảy thấp và giảm dần theo số nối đôi. Vì vậy những chất béo chứa nhiều axit béo chưa no thường ở thể lỏng.

- Tính chất của chất béo:

+ Chất béo nhẹ hơn nước, tỷ trọng 0,9 - 0,97%, không hoà tan trong nước, nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

+ Chất béo động vật thường chứa nhiều axit béo, phân tử lớn nhỏ ở nhiệt độ thường là thể đặc, còn chất béo thực vật chứa nhiều axit béo chưa no nên thường ở thể lỏng.

+ Chất béo thể lỏng có thể chuyển thành chất béo thể đặc bằng cách hiđro hoá.

+ Dưới tác dụng của axit, kiềm, hơi nước quá nhiệt hoặc enzym lipaza, chất béo bị thủy phân tạo thành axit béo và glixerin.

+ Dưới tác dụng của oxi không khí, chất béo bị oxi hoá tạo thành các anđehyt, xeton phân tử thấp có mùi khó chịu.

+ Các yếu tố như nhiệt độ cao, ánh sáng, ion kim loại đều thúc đẩy nhanh quá trình oxi hóa chất béo. Quá trình này làm giảm chất lượng chất béo.

- Vai trò của lipit đối với cơ thể con người:

+ Lipit có vai trò quan trọng đối với cơ thể con người. Trong cơ thể người, chất béo tham gia vào cấu tạo các mô, nó tập trung dưới da thành một lớp có tác dụng cách nhiệt, giữ cho nhiệt độ cơ thể không thay đổi. Chất béo còn tích lũy ở các bộ phận quan trọng như: tim, phổi, thận, lá lách để duy trì sự hoạt động bình thường và giữ cho các bộ phận ấy không bị tổn thương.

+ Lipit là nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể: 1gam lipit cung cấp cho cơ thể 9,3 Kcal.

+ Nhu cầu của cơ thể về lipit trung bình là 0,6g/1KG khối lượng cơ thể trong một ngày.

HÀM LƯỢNG LIPIT (G%) TRONG MỘT SỐ THỰC PHẨM NÔNG SẢN

Tên thực phẩm nông sản	Hàm lượng lipit (g%)	Tên thực phẩm nông sản	Hàm lượng lipit (g%)
Đậu tương	18,4	Thịt lợn mỡ	37,3
Lạc hạt	44,5	Thịt lợn nạc	19,0
Đậu phụ	5,4	Thịt gà	13,1
Dầu thực vật	99,7	Trứng vịt	14,2
Bơ	83,5	Cá chép	3,6
Sữa bò tươi	4,4	Cá quả	2,7
Mỡ lợn nước	99,7	Cua bể	0,6
Thịt bò (I)	10,5	Cua đồng	3,3

1.1.5. Gluxit

- Gluxit là dẫn xuất của rượu đa chức có nhóm andehyt và xeton.

- Gluxit là thành phần chủ yếu của mô thực vật, nó cũng có trong cơ thể thực vật.

Các gluxit thường có hai nhóm lớn:

+ Monosaccarit (monoza hay đường đơn giản).

+ Polisaccarit (polioza hay đường phức tạp).

Polisaccarit được chia làm loại: Polisaccarit có tính đường và Polisaccarit không có tính đường.

Một số glucit thường gặp trong thực phẩm nông sản:

Monosaccarit

- Glucoza có trong hạt, rau, quả và có một lượng rất nhỏ trong thịt, cá. Glucoza có vị ngọt, dễ tan trong nước và được cơ thể trực tiếp hấp thụ. Trong nước, Glucoza có thể kết tinh thành những tinh thể ngậm nước ($C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$).

- Fructoza có nhiều trong quả ngọt và mật ong. Fructoza có độ ngọt lớn hơn các loại đường khác, nhưng có tính hút ẩm mạnh nên dùng hạn chế trong chế biến bánh kẹo. Fructoza dễ tan trong nước và có thể kết tinh ngậm 1/2 phân tử nước ($2C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$).

- Galactoza không gặp ở dạng tự do trong thiên nhiên. Nó có trong sữa ở dạng kết tinh với glucoza hoặc có trong thành phần chất pectin.

- Pentoza: trong thực vật thường gặp pentoza dưới dạng pentozan. Pentozan bị thủy phân sẽ tạo thành pentôza.

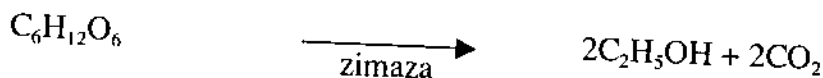
- Tính chất của Monosaccarit:

+ Monosaccarit dễ bị oxi hoá.

+ Đường tác dụng với axit amin tạo thành chất bán keo màu nâu sẫm là melanoidin. Sự tạo thành melanoidin làm ảnh hưởng đến chất lượng trong sản xuất bia, làm giảm chất lượng của rau quả khi sấy và của sữa đặc trong thời gian bảo quản. Tuy nhiên lại tạo thành màu đẹp cho bánh mỳ, bánh qui, bánh nướng.

+ Hiện tượng caramen hoá: khi đun nóng đến nhiệt độ vượt quá nhiệt độ nóng chảy, đường bị phân hủy tạo thành sản phẩm nâu sẫm, vị đắng gọi là caramen, nhiệt độ caramen hoá của các Monosaccarit là 155 - 160°C.

+ Dưới tác dụng của enzym zimaza, một số đường bị lên men tạo thành rượu và khí cacbonic.



Polisaccarit

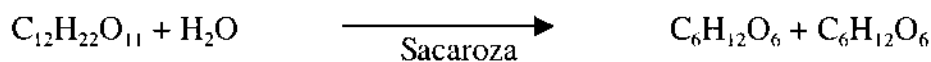
- Polisaccarit có tính đường.

+ Sacaroza (đường mía, đường củ cải).

Trong đường kính, hàm lượng saccaroza chiếm đến 99,5%.

Sacaroza là một chất kết tinh, không màu, rất dễ tan trong nước, có vị ngọt.

Sacaroza không có tính khử. Trong môi trường axit hoặc dưới tác dụng của enzym sacaroza, sacaroza bị thủy phân tạo thành hỗn hợp glucoza và fructoza.



Sacaroza không trực tiếp lên men rượu mà phải qua phân giải thành các monosaccarit, sau đó mới được enzym zimaza lên men

Sacaroza bị caramen hoá ở nhiệt độ 200°C - 220°C

+ Mantoza (đường mạch nha): mantoza dễ tan trong nước, có vị ngọt kém sacaroza. Khi thủy phân bằng axit hay enzym manteza, mantoza sẽ tạo thành glucoza. Mantoza cũng có khả năng khử.

+ Lactoza (đường sữa) có nhiều trong sữa tươi.

Lactoza có độ ngọt và độ hoà tan trong nước kém các loại đường khác. Khi bị thủy phân Lactoza sẽ tạo thành galactoza và glucoza. Lactoza cũng có khả năng khử. Dưới tác dụng của vi khuẩn sữa, lactoza bị thủy phân, sau đó lên men tạo thành axitlactic, có khả năng ức chế sự hoạt động của vi khuẩn, gây thối rữa. Đặc tính này được ứng dụng để chế biến sữa chua...

- Polisaccarit không có tính đường

+ Tinh bột: trong nước lạnh tinh bột không hoà tan, các hạt tinh bột hút nước rất chậm và vẫn giữ nguyên hình dạng đặc trưng. Trong nước nóng tinh bột hút nước nhanh và nhiều. Ở 60°C - 70°C hút nước mạnh, kích thước phát triển, độ nhớt tăng và tạo thành hồ tinh hoá. Trong môi trường axit, tinh bột bị thủy phân tạo thành glucoza. Phản ứng đặc trưng của tinh bột là khi tác dụng với iôt cho màu xanh.

+ Glucozen còn gọi là tinh bột động vật. Động vật tích lũy glucxit dưới dạng glucozen. Glucozen dễ hoà tan trong nước, tạo thành dung dịch keo và khi tác dụng với iôt cho màu đỏ tím.

+ Xenluloza: trong nước xenluloza không hoà tan mà chỉ bị trương lên, ở nhiệt độ cao, dung dịch axit sunfuric loãng và kiềm yếu cũng không phá hủy xenluloza. Trong dung dịch axit sunfuric đậm đặc, xenluloza bị thủy phân tạo thành glucoza.

Rau quả càng ít xenluloza thì càng non.

Hemi xenluloza dễ bị thủy phân hơn xenluloza.

Pectin là dẫn xuất của gluxit. Pectin có trong rau quả và tồn tại ở hai dạng: Protopectin và pectin hoà tan.

Protopectin có ở mạng tế bào của rau quả chưa chín làm cho chúng có độ cứng nhất định. Pectin hoà tan có trong dịch tế bào.

Trong môi trường có đường và axit, pectin tạo ra thể keo động vật, ứng dụng tính chất này của pectin để chế biến các loại mứt đông. Pectin còn có tác dụng giữ hương vị, màu sắc tự nhiên của quả dùng làm mứt. Pectin còn có thể bị phân giải khi đun nóng lâu trong nước, nhất là trong môi trường axit, pectin có thể kết hợp với tananh cho hợp chất không tan.

HÀM LƯỢNG GLUXIT (G%) TRONG MỘT SỐ THÀNH PHẦN NÔNG SẢN

Tên thực phẩm nông sản	Hàm lượng gluxit (g%)	Tên thực phẩm nông sản	Hàm lượng gluxit (g%)
Khoai tây	21	Súp lơ	4,9
Đậu tương	24,6	Cam	8,4
Đậu xanh	53,1	Chuối tiêu	22,4
Lạc hạt	15,1	Chuối tây	15,5
Đậu phụ	0,7	Đu đủ chín	7,7
Bắp cải	5,4	Lòng đỏ trứng	1
Rau muống	2,5	Sữa bò tươi	4,8
Su hào	6,3		

- Vai trò của gluxit đối với cơ thể người:

+ Gluxit có vai trò quan trọng đối với cơ thể, cơ thể người thu nhập gluxit dưới ba dạng chủ yếu: tinh bột, đường trong quả và đường sữa.

+ Glucoza có trong tất cả các mô của cơ thể và là thành phần không thể thiếu được trong máu.

Gluxit là nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể. 1g glucoza cung cấp cho cơ thể 4,1 Kcal. Sự có mặt của gluxit trong cơ thể là cần thiết để tiến hành ôxi hoá một cách bình thường chất béo và protein.

+ Nhu cầu bình thường của cơ thể về gluxit khoảng 10g/1KG khối lượng cơ thể trong ngày.

1.1.6. Axit hữu cơ

Hàm lượng axit hữu cơ phụ thuộc vào loại thực phẩm và phụ thuộc vào điều kiện bảo quản.

Các axit thường gặp trong thực phẩm:

- Axit milic, axit xitric, axit actric có nhiều trong rau quả, có vị chua dịu nên cũng được sử dụng nhiều trong công nghiệp sản xuất kẹo, nước giải khát.
- Axit benzoic, axit fomic, axit xalixilic cũng có trong rau, quả, nhưng với hàm lượng rất thấp, có tác dụng sát trùng.
- Axit oxalic có trong một số rau quả, axit này có nhiều trong thực phẩm thì có hại cho người sử dụng.
- Axit xinxinic có trong một số loại quả, rượu vang, bia, loại này có nhiều trong thực phẩm sẽ gây mùi khó chịu.
- Axit axetic có nhiều trong các sản phẩm lên men dấm. Dung dịch axit axetic nồng độ loãng (4 - 5%) có vị chua, kích thích, được dùng làm gia vị.
- Axit lactic có trong thịt, bánh mỳ, sữa chua và rau quả muối chua, axit này có vị chua dễ chịu, dễ tiêu hoá.
- Các axit béo phân tử thấp như axit butiric, axit caproic thường có trong bơ, phomat bị ôi, gây mùi khó chịu.
- Độ axit cũng là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng của nhiều loại thực phẩm. Mỗi loại thực phẩm có độ axit khác nhau. Nếu độ axit vượt quá giới hạn cho phép, thực phẩm kém phẩm chất và phải huỷ.

1.1.7. Vitamin

Vitamin chiếm một lượng rất nhỏ trong thực phẩm, nhưng có tác dụng lớn đối với sự sinh trưởng của người và có ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm nông sản. Thiếu Vitamin cơ thể sinh nhiều bệnh tật. Vitamin được chia làm hai loại:

- Loại tan trong chất béo (A, D, E, K).
 - Loại tan trong nước (B_1 , B_2 , B_{12} , C).
- + Vitamin A: thiếu vitamin A sự sinh trưởng của con người bị rối loạn, giảm sức đề kháng đối với bệnh tật, thị giác yếu. Vitamin A chỉ có trong thực phẩm động vật. Trong thực phẩm thực vật chỉ có tiền vitamin A (caroten), vitamin A dễ bị oxi hoá, bền vững trong môi trường kiềm, axit, không bị phân hủy khi đun nóng.
- + Vitamin D: thiếu vitamin D trẻ em bị còi xương. Ngược lại thừa vitamin D thì lượng canxi trong máu tăng lên gây hiện tượng cứng đờ khớp xương, cứng động mạch. vitamin D khá bền với oxi, vẫn giữ được sau khi chế biến.

+ Vitamin E: thiếu vitamin E khả năng sinh sản yếu, bắp thịt yếu, dễ bị liệt, vitamin này có trong màu ngũ cốc và dầu thực vật. Vitamin E là chất bền vững.

HÀM LƯỢNG VITAMIN E TRONG MỘT SỐ SẢN PHẨM

Tên sản phẩm	Hàm lượng vitamin E (mg%)
Dầu đậu tương	101
Dầu vừng	144
Dầu ngô	100
Đậu xanh	4,5
Xà lách	18,7
Lá bắp cải xanh	5 - 9,1

+ Vitamin K: thiếu vitamin này quá trình đông máu chậm lại, vitamin K bền vững với nhiệt, nhưng dễ bị phân hủy dưới tác dụng của axit, kiềm, chất oxi hoá và ánh sáng.

+ Vitamin B₁: có vai trò quan trọng trong quá trình thay đổi chất, đặc biệt là quá trình oxi hoá trong cơ thể. Vitamin B₁ sẽ bị giảm hoạt tính trong dung dịch axit đun nóng và mất hẳn hoạt tính dung dịch kiềm đun nóng. Khi chế biến, lượng vitamin B₁ mất khoảng 10 - 15%.

HÀM LƯỢNG VITAMIN B₁ TRONG MỘT SỐ SẢN PHẨM

Tên sản phẩm	Hàm lượng vitamin B ₁ (mg%)
Gạo tẻ giã	0,12
Gạo tẻ máy	0,10
Cám giã	0,96
Đậu tương	0,54
Lạc hạt	0,44
Men bia	200,00

Thịt lợn	0,53
Bầu dục	0,38
Gan	0,40
Cá chép	0,11

+ Vitamin B₂ có vai trò quan trọng trong việc tổng hợp protein và chất béo của cơ thể, điều hoà hệ thần kinh. Vitamin B₂ bền với axit và nhiệt hơn B₁ nhưng bị phân hủy dưới tác dụng của ánh sáng và kiềm. Khi chế biến lượng B₂ bị mất khoảng 10 - 20%.

+ Vitamin B₁₂ có tác dụng chữa bệnh thiếu máu. Nó dễ bị phân hủy trong dung dịch axit hoặc kiềm. Các chất oxi hoá cũng dễ làm cho vitamin B₁₂ mất hoạt tính, vitamin B₁₂ bền với nhiệt nên không bị mất hoạt tính khi khử trùng thực phẩm, vitamin B₁₂ không có trong thực phẩm thực vật.

+ Vitamin C: thiếu vitamin C cơ thể mệt, sức đề kháng yếu, lợi, lưỡi bị sưng loét. Vitamin C dễ bị phân hủy khi có oxi của không khí. Sự phân hủy xảy ra rất mạnh trong môi trường kiềm hoặc một số kim loại. Khi chế biến phần lớn các vitamin C bị phá hủy.

HÀM LƯỢNG VITAMIN C TRONG MỘT SỐ SẢN PHẨM

Tên sản phẩm	Hàm lượng vitamin C (mg%)
Cà chua	40,0
Cải sen	51,0
Cần tây	150,00
Hành lá	60,00
Ớt vàng	250,00
Rau ngót	185,00
Bưởi	95,00
Cam	40,00
Chanh	40,00
Đu đủ	54,00

1.1.8. Enzim

- Bản chất hoá học của enzim:

+ Enzim có khả năng xúc tác đặc hiệu cho các phản ứng hoá học nhất định.

+ Tên gọi bằng cách thêm aza vào chất nền (chất nền là chất enzim tác dụng vào).

Ví dụ: Saccaraza là enzim thủy phân sacarôza

- Căn cứ vào đặc điểm mà enzim tác dụng có 3 loại enzim:

+ Enzim thủy phân xúc tác cho phản ứng thủy phân như proteaza, lipaza thủy phân protein, lipid.

+ Enzim oxi hoá khử xúc tác cho phản ứng oxi hoá khử như poly fenoloxidaza oxi hoá các polyfenola, catalaza phân giải H_2O_2 .

+ Enzim phân ly xúc tác cho các phản ứng phân hủy như decacbolaza xúc tác cho quá trình tách CO_2 ra khỏi các lượng chất hữu cơ.

- Tính chất của enzim:

+ Tính chất lý học: bình thường enzim không màu nhưng đôi khi có màu vàng lục, xanh nâu hay đỏ, phần lớn enzim tan trong nước, dung dịch muối loãng, kiềm và một số dung môi hữu cơ.

+ Enzim có thể được tách ra khỏi tế bào mà không bị mất hoạt tính, nó có thể tinh chế và thu nhận dưới dạng kết tinh. Khi tinh chế và cô đọng enzim dưới dạng kết tinh sẽ làm cho hoạt tính của nó tăng lên.

Tác dụng xúc tác: khả năng xúc tác của enzim lớn hơn rất nhiều so với các chất vô cơ khác.

Tác dụng đặc hiệu: mỗi một loại enzim chỉ xúc tác cho một loại chất nền nhất định và kiểu phản ứng nhất định được gọi là tác dụng đặc hiệu

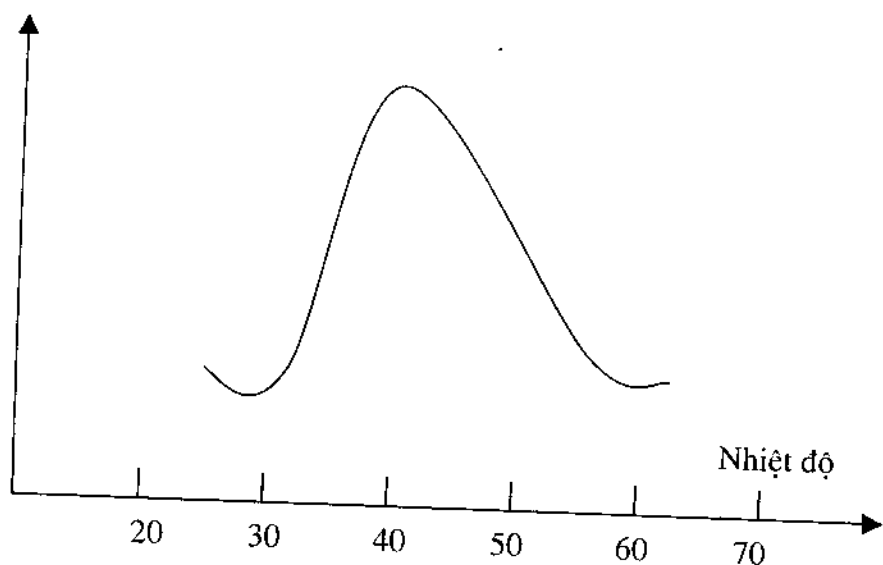
Enzim có ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm nông sản. enzim tham gia vào sự chín của rau quả, sự chín của thịt cá, khả năng bảo quản hạt và nhiều loại thực phẩm khác. Trong một số trường hợp, sự có mặt của enzim trong quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm là có hại như làm sẫm màu rau quả, ôi khét bột hạt...

Nhiều quá trình enzim làm hỏng hàng hoá như thịt cá bị thối rữa, bia bị chua. Sự lên men lactic làm cho sữa bị chua. Sự lên men butyric làm cho sữa, phomát hư hỏng, quá trình hô hấp rau quả, hạt nông sản làm hao tổn dinh dưỡng, mùi vị thay đổi.

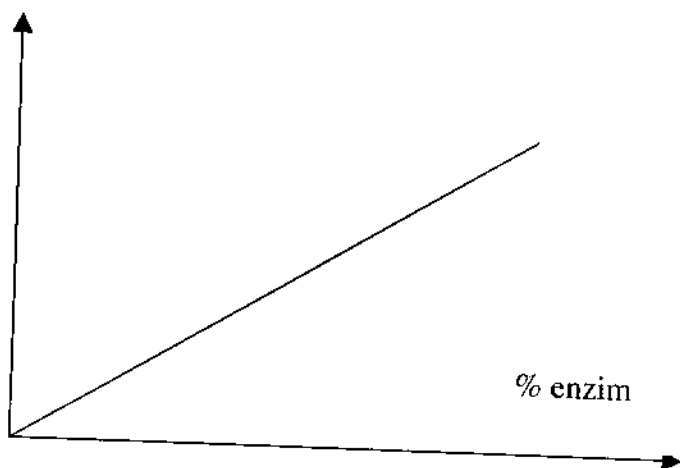
- Các yếu tố ảnh hưởng tới hoạt tính của enzim:

+ Nhiệt độ.

- + Độ pH môi trường.
- + Nồng độ enzym và nồng độ chất nền.
- + Chất kích thích và chất kìm hãm.



Sự phụ thuộc hoạt tính của enzym vào nhiệt độ



Sự phụ thuộc hoạt tính của enzym vào nồng độ enzym

1.1.9. Một số thành phần khác

Cafein có nhiều trong chè, cafe, cacao. Cafein dễ hoà tan trong nước, kết hợp với tanin tạo thành tanat cafein có hương vị thơm ngon, nó là một trong những thành phần quyết định chất lượng chè, cafe.

Tanin còn gọi là chất chát có phổ biến trong thực vật. Trong rau quả, hàm lượng tanin cao làm cho rau quả thơm ngọt, vị chát. Trong chè màu sắc và hương vị nước phụ thuộc vào lượng tanin.

Các chất thơm rất có ý nghĩa đối với chất lượng thực phẩm, chất thơm có thể có sẵn trong nguyên liệu hay trong quá trình sản xuất chế biến cho thêm vào. Chất thơm tự nhiên như tinh dầu, chất thơm nhân tạo như chất thơm tổng hợp.

Chất tinh dầu là hỗn hợp của aldehyt, xeton, rượu, este phức tạp của nhiều hợp chất khác được hình thành và tinh luyện trong nguyên liệu và sản xuất.

Chất thơm tổng hợp:

Amila axetat (mùi thơm của chuối).

Etylabutirac (mùi thơm của dứa).

Nicôtin là thành phần đặc biệt trong thuốc lá, thuốc lào. Nicôtin là chất dễ bị oxi hoá cho sản phẩm màu sẫm và có mùi khó chịu, có tác dụng kích thích thần kinh rất mạnh dù chỉ là một lượng rất nhỏ, có hại cho sức khoẻ.

Chất màu: hàng thực phẩm nông sản có màu sắc khác nhau do chứa những chất màu khác nhau. Các chất này có sẵn trong nguyên liệu hoặc được cho vào trong quá trình chế biến với mục đích làm tăng vẻ đẹp của sản phẩm. Các chất màu tự nhiên như: clorofim, amtoxian, carotinoit, vitamin B₂, B₁₂... Các chất màu được tạo thành trong quá trình chế biến thực phẩm như: lobafen, melanoilin, caramen...

1.2. Tính chất của hàng thực phẩm nông sản

1.2.1. Tính chất lý học

- Khối lượng: là chỉ tiêu chất lượng quan trọng của hàng thực phẩm nông sản.

Ví dụ: đối với hạt nông sản, người ta thường xác định khối lượng 1000 hạt, khối lượng này càng lớn thì chứng tỏ hạt càng mẩy, chắc, chất lượng cao, khi đánh giá chất lượng trứng, người ta xác định khối lượng trung bình 10 quả trứng, khối lượng trung bình càng lớn thì chất lượng trứng càng cao.

+ Khối lượng riêng: khối lượng của một đơn vị thể tích của vật đồng tính.

$$f = \frac{m}{V} \text{ (KG/m}^3\text{, g/cm}^3\text{)}$$

f: khối lượng riêng của vật (g/cm³, KG/m³, T/m³)

m: khối lượng của vật (g, KG, tấn)

V: thể tích của vật (cm³, m³)

Qua khối lượng riêng người ta có thể biết được độ chắc, mức độ hoàn thiện của sản phẩm.

Trong thời gian bảo quản, hàng thực phẩm nông sản thường thay đổi khối lượng do tính chất của chúng và ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài. Sự thay đổi khối lượng ảnh hưởng lớn đến chất lượng hàng hoá.

+ Tính chất hấp thụ:

Hấp thụ là quá trình các vật thể hút các chất khí, hơi nước và những chất hoà tan từ môi trường xung quanh và chúng đi sâu vào trong vật thể.

Hiện tượng hấp thụ quan trọng nhất được nghiên cứu khi bảo quản hàng thực phẩm nông sản là hiện tượng nhiều mùi lạ và hút ẩm.

Hàng thực phẩm nông sản có thể hấp thụ các phân tử khí có mùi mạnh, khuếch tán trong không khí làm ảnh hưởng tới mùi tự nhiên và làm giảm chất lượng.

Ví dụ: chè nhiễm mùi của thuốc lá, cá khô, băng phiến thì giảm chất lượng đi nhiều, hoặc không dùng được.

Hàng thực phẩm nông sản có thể hút hơi nước trong không khí làm tăng độ ẩm bản thân, ảnh hưởng tới chất lượng.

Ví dụ: các hàng thực phẩm nông sản khô, giàu protein, tinh bột, xenluloza, đường chuyển hoá có khả năng hút ẩm mạnh, làm giảm chất lượng hàng hoá.

Nghiên cứu tính chất này của hàng hoá để đề ra các yêu cầu về bao gói, bảo quản để hạn chế hàng hoá bị hỏng do hút ẩm và nhiễm mùi lạ.

+ Tính dẫn nhiệt:

Khả năng dẫn nhiệt phụ thuộc vào thành phần hoá học, cấu tạo và độ ẩm của vật thể. Các vật thể đặc, ẩm có khả năng dẫn nhiệt lớn hơn các vật thể xốp và khô.

Hàng thực phẩm nông sản có khả năng dẫn nhiệt kém. Điều đó có lợi, nên nhiệt độ bên ngoài tăng hay giảm đột ngột cũng ít ảnh hưởng đến nhiệt độ

trong đóng hàng, nhưng lại có hại nếu đóng hàng bị bốc nóng (tự bốc nóng). Ở một bộ phận nào đó bên trong, do khả năng dẫn nhiệt kém của hàng hoá nên nhiệt độ khó thoát ra ngoài đóng hàng, sự bốc nóng cứ âm ỉ rồi lan dần ra cả đóng hàng, có thể gây thiệt hại lớn. Vì vậy, khi bảo quản hàng nông sản, rau quả tươi.... nên xếp thoáng để nhiệt thoát ra được dễ dàng.

+ Tính chất cơ học:

Độ cứng có liên quan đến chất lượng của hàng hoá như biểu thị độ chín của quả và độ chắc của một số hàng hóa khác.

Độ cứng là căn cứ để đóng gói, chất xếp, bốc dỡ hàng hoá trong vận chuyển và bảo quản.

Sự biến dạng có ý nghĩa khi đánh giá chất lượng của hàng hoá. Căn cứ vào sự biến dạng có thể xác định chất lượng hàng hoá tốt hay xấu.

Là căn cứ để đề ra các yêu cầu trong vận chuyển, bảo quản như không xếp đóng hàng cao quá quy định, không vút, quăng, ném, dẫm đạp lên hàng.

+ Tính chất quang học:

Các chỉ tiêu quang học như màu sắc, độ bóng, độ trong suốt, chỉ số khúc xạ là những chỉ tiêu chất lượng quan trọng của nhiều loại hàng hoá.

Căn cứ vào tính chất quang học, người ta xác định được phẩm chất của hàng hoá:

Màu sắc của thịt, cá tươi.

Độ bóng của trứng.

Độ trong suốt là chỉ tiêu chất lượng của đường kính, dầu mỡ, rượu, bia, nước ngọt.

Chỉ số khúc xạ biểu thị mức độ tinh khiết của một số hàng hóa.

1.2.2. Tính chất hoá học

- Những biến đổi, hoá học làm giảm chất lượng như: tananin kết hợp với protein tạo thành tanat protein kết tủa, làm cho bia bị vẩn đục.

Dầu mỡ lẫn nước bị thủy phân làm giảm mùi vị.

Thành phần trong hàng hóa tác dụng với bao bì bằng kim loại làm tăng lượng muối kim loại trong sản phẩm, làm hỏng hàng hoá.

Oxi không khí tác động làm dầu mỡ bị ôi, một số vitamin trong thực phẩm bị phân huỷ. Nhiệt độ cao, độ ẩm cao, ánh sáng cũng thúc đẩy nhanh biến đổi đó.

- Những biến đổi hoá học làm tăng chất lượng hàng hoá như rượu sẽ thơm ngon hơn do các axit hữu cơ tác dụng với cồn tạo thành các este.

1.2.3. Những biến đổi sinh hoá

Hàng thực phẩm nông sản trong quá trình bảo quản thường xảy ra những biến đổi do enzym làm chất lượng bị thay đổi. Những biến đổi đó là biến đổi sinh hoá.

- Sự chín sau khi thu hoạch:

Rau quả và hạt sau khi thu hái vẫn tiếp tục chuyển hoá và tích tụ các dinh dưỡng, đó là sự chín sau.

Sự chín sau của rau quả, hạt sau khi thu hoạch đều ảnh hưởng tới chất lượng.

Đối với các loại hạt, trong quá trình chín sau, đường tiếp tục chuyển thành tinh bột, các axit amin tiếp tục chuyển thành protein và dự trữ trong hạt.

Đối với quả thì lượng đường tăng theo độ chín do sự thủy phân tinh bột và các Polisaccarit khác, lượng tinh bột giảm dần, lượng axit cũng giảm dần (khi quả chưa quá chín), nên độ ngọt tăng lên.

Ví dụ: quá trình chín của quả chuối, lượng đường tăng lên và lượng tinh bột giảm.

<i>Độ chín của quả</i>	<i>Hàm lượng tinh bột (%)</i>	<i>Hàm lượng đường (%)</i>
Xanh	20,7	0,7
Vàng xanh	12,8	7,7
Vàng, riêng đầu quả còn xanh	6,0	13,8
Chín vàng đều	2,4	16,9
Chín trũng cuống	1,7	16,9
Hơi quá chín	1,2	17,9

Trong quá trình chín của quả, lượng este phức tạp được tạo thành làm cho quả có mùi thơm, các chất màu biến đổi tích tụ làm cho quả có màu đặc trưng và protein chuyển dần thành pectin hoà tan làm cho quả mềm hơn.

- Sự hô hấp:

Bản chất của hiện tượng hô hấp là sự phân giải các chất hữu cơ trong sản phẩm (chủ yếu là glucit) thành khí CO₂, hơi nước, rượu và toả ra nhiệt lượng, do tác động của các hệ enzym khác nhau.

Sự hô hấp ảnh hưởng tới chất lượng hàng thực phẩm nông sản.

Quá trình hô hấp kéo dài thì hàm lượng các chất dinh dưỡng và khối lượng sản phẩm giảm đi.

Rượu sinh ra do hô hấp yếm khí làm thay đổi mùi vị đặc trưng của sản phẩm và nếu hàm lượng rượu đạt tới mức độ nào đó sẽ làm hỏng sản phẩm.

Ví dụ: khi hàm lượng rượu là 0,3% thì tế bào rau quả bị phá hủy và rau quả sẽ bị thối. Mặt khác, rượu sinh ra có tác dụng diệt enzym làm cho quá trình chín không tích tụ được đầy đủ các chất dinh dưỡng.

Quá trình hô hấp còn làm tăng độ ẩm và thay đổi thành phần không khí ở trong và xung quanh đóng hàng.

Trong quá trình hô hấp, khi CO_2 thoát ra làm nồng độ của nó trong không khí tăng lên. Khí CO_2 có thể tích tụ lại các khoảng trống trong đóng hàng gây tình trạng thiếu oxi, do đó từ hô hấp hiếu khí có thể chuyển thành hô hấp yếm khí. Lượng nước do hô hấp sinh ra làm tăng độ ẩm của đóng hàng và môi trường bảo quản.

Quá trình hô hấp còn sản sinh ra một lượng nhiệt lớn. Lượng nhiệt đó, một phần nhỏ cần thiết cho sự sống của tế bào, còn một phần thoát ra ngoài. Do hàng thực phẩm nông sản có khả năng dẫn nhiệt kém, nên lượng nhiệt khó thoát ra ngoài mà tích tụ trong đóng hàng, làm cho nhiệt độ đóng hàng tăng lên, gây hiện tượng tự bốc cháy, có thể làm cho cả đóng hàng bị hỏng.

Cường độ hô hấp tăng nhanh làm tăng nhanh quá trình chín. Vì vậy, muốn làm chậm quá trình chín của quả để bảo quản được lâu hơn, phải làm giảm cường độ hô hấp.

- Sự phân giải thành phần nông sản:

Sự phân giải protein: sự thối rữa là biểu hiện của sự phân giải sâu xa protein.

Dưới tác dụng của enzym proteaza, protein bị thủy phân tạo thành pepton, polipeptit và các axit amin. các axit amin tiếp tục phân giải tạo thành hidrosulfua (H_2S), mecaptan (R-SH) có mùi thối, tiếp tục phân giải cho sản phẩm cuối cùng là NH_3 , CO_2 , H_2O , H_2S .

Sự phân giải chất béo, dưới tác dụng của enzym lipaza, chất béo bị thủy phân tạo thành các axit béo và glixerin. Sau đó, tiếp tục quá trình phân giải thì các sản phẩm cuối cùng là CO_2 , H_2O .

Sự phân giải glucit: dưới tác dụng của enzym trong điều kiện hiếu khí, tùy theo quá trình lên men mà các chất tạo thành khác nhau.

Ví dụ: lên men rượu tạo thành cồn etilic, làm hỏng bột, đường, rau quả, hạt.

Lên men butiric tạo ra axit butiric, làm bơ, phomat bị ôi, rau quả hỏng, dưa khú.

2. Thành phần, cấu tạo và tính chất chủ yếu của nguyên vật liệu và hàng công nghiệp

2.1. Thành phần hoá học

Hàng công nghiệp tiêu dùng được làm bằng các vật liệu khác nhau. Thành phần hoá học của vật liệu quyết định nhiều tính chất cơ bản của hàng hoá, nên người ta thường bổ sung, biến đổi thành phần hoá học của vật liệu nhân tạo để đạt được những tính chất cần thiết, phù hợp với yêu cầu sử dụng.

Ví dụ: tăng hàm lượng cacbon trong thép làm cho thép bền hơn, cứng hơn để chế tạo công cụ lao động, muốn thép dẻo thì giảm lượng cacbon trong thép.

Đối với một số hàng hoá, thành phần hoá học còn là yếu tố quyết định chất lượng sản phẩm, giá trị sản phẩm.

Ví dụ: hàm lượng axit béo có trong xà phòng quyết định chất lượng của xà phòng, hàm lượng polime quyết định chất lượng của nhựa hoá học.

Thành phần hoá học chia làm hai loại: thành phần nguyên tố và thành phần hợp chất phức tạp.

Thành phần nguyên tố của vật liệu cho biết trong vật liệu chứa những nguyên tố hoá học nào và hàm lượng của mỗi nguyên tố đó. Chính hàm lượng của nguyên tố có ảnh hưởng quyết định đến tính chất của sản phẩm.

Ví dụ: Hàm lượng C, Mn, Si, P, S là những nguyên tố quyết định tính chất của gang và thép.

Thành phần hoá học phức tạp cho biết trong vật liệu có những liên kết nào và hàm lượng mỗi nhóm đó.

Ví dụ: Xenluloza, bán xenluloza là thành phần hoá học phức tạp của gỗ, day, gai.

Nghiên cứu thành phần hoá học của vật liệu nhằm xác định đúng tính chất sử dụng và bảo quản, để kiểm tra việc thực hiện các quy trình công nghệ, xem xét sự biến đổi của nó trong quá trình sản xuất cũng như bảo quản.

Xác định tỉ lệ thành phần tạp chất có hại như nước trong dầu hoả, arsenic trong thiếc.

Để xác định tỉ lệ thành phần hoá học thường dùng các phương pháp định lượng, phân tích định tính trong phòng thí nghiệm.

2.2. Cấu tạo

Đại bộ phận vật liệu để sản xuất hàng công nghiệp là chất rắn. Đặc trưng đối với chất rắn là có sự sắp xếp tương hỗ giữa các nguyên tử một cách xác

định. Tùy thuộc vào sự sắp xếp và bản chất của các liên kết giữa chúng mà tạo nên các cấu trúc nhiều hay ít. Chính đặc điểm của các cấu trúc này xác định tính chất của các dạng vật liệu, có ảnh hưởng quyết định đến tính chất và chất lượng hàng hoá.

Dựa vào các đặc điểm cấu tạo của vật liệu để chế tạo sản phẩm hàng hoá đạt tính chất cần thiết phù hợp yêu cầu sử dụng.

- Các dạng liên kết hoá học và đặc điểm của chúng:

+ Liên kết ion: vật thể được cấu thành từ những ion dương và ion âm. Đây là dạng liên kết đặc trưng cho phần lớn các chất vô cơ. Những chất này có đặc điểm ở trạng thái lỏng, có tính dẫn điện cao, có khả năng hoà tan trong các dung môi phân cực (như nước) tạo thành các dung dịch dẫn điện.

+ Liên kết cộng hoá trị: vật thể được cấu thành từ những nguyên tử trung hoà giữa các nguyên tử lân cận nhau có cặp điện tử chung. Liên kết cộng hoá trị rất bền vững, các chất có dạng liên kết này độ cứng cao, nhiệt độ nóng chảy cao như kim cương.

+ Liên kết kim loại được hình thành do tác dụng tương hỗ giữa các ion cùng dấu (ion dương của kim loại) và các điện tử hoá trị của nguyên tử kim loại chuyển dịch tự do. Đây là dạng liên kết điển hình trong vật thể kim loại. Do đặc điểm của dạng liên kết này, kim loại có tính dẫn điện, dẫn nhiệt và tính dẻo cao.

+ Liên kết phân tử là dạng liên kết giữa các phân tử trung hoà trong vật thể. Vật thể có dạng liên kết này có thể nhiệt độ nóng chảy thấp, dễ bay hơi như băng phiến, benzen.

- Theo cấu trúc thù hình có cấu tạo kết tinh và cấu tạo vô định hình.

+ Cấu tạo kết tinh: trong vật thể kết tinh, các tiểu phần tử vật chất (nguyên tử, ion, phân tử) được sắp xếp theo một trật tự chặt chẽ có tính quy luật tạo thành mạng tinh thể không gian kim loại là vật kết tinh điển hình. Đặc điểm chủ yếu của vật thể kết tinh là tính khác hướng, có nhiệt độ nóng chảy xác định.

+ Cấu tạo vô định hình: trong vật thể vô định hình, các tiểu phần tử không được sắp xếp có trật tự chặt chẽ và đặc điểm của chúng có tính đẳng hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định. Thủy tinh được coi là vật thể vô định hình điển hình.

- Theo mức độ chặt chẽ trong việc sắp xếp các tiểu phần vật chất có cấu tạo sít chặt và cấu tạo xốp là dạng cấu tạo tự nhiên của vật chất, không có vật thể nào được coi là đặc sít hoàn toàn, ít nhiều chúng có cấu tạo lỗ rỗng.

Mức độ xốp của vật liệu có ảnh hưởng nhiều tới tính chất của vật liệu như

tính hấp thụ, tính thấm, cách nhiệt, cách âm, tính vệ sinh. Những vật liệu xốp, kém bền và làm ra sản phẩm có chất lượng bề mặt kém nhẵn bóng.

- Theo mức độ lớn nhỏ của cấu tạo vật thể này chứa vật liệu cấu tạo thô đại và cấu tạo vi mô.

+ Cấu tạo thô đại là sự phối hợp và liên kết của các bộ phận cấu tử tương đối lớn và có khả năng nhìn thấy được bằng mắt hoặc bằng kính lúp, như cấu tạo của kiểu dệt, vân thớ của gỗ, xương mộc của đồ gốm.

Qua cấu tạo thô đại còn nhận biết chất lượng gia công tạo hình và trang trí sản phẩm, phát hiện các khuyết tật trên sản phẩm.

+ Cấu tạo vi mô là sự phối hợp và liên kết các bộ phận nhỏ, phức tạp, không thấy được như cấu trúc xơ sợi dệt, cấu trúc của tế bào gỗ, cấu trúc tinh thể của kim loại.

Qua cấu tạo vi mô còn phát hiện được những khuyết tật nhỏ bé trong vật liệu, giúp việc xác định tính chất và chất lượng của vật liệu được chính xác hơn.

- Theo kích thước và khối lượng phân tử có những chất phân tử thấp và những chất cao phân tử.

+ Các chất phân tử thấp như kim loại, silicat, các hoá chất vô cơ, hữu cơ.

+ Các chất cao phân tử có sẵn trong tự nhiên như xenluloza, cao su tự nhiên hoặc các chất cao phân tử tổng hợp như nhựa hoá học, xơ sợi hoá học, cao su tổng hợp.

Các chất cao phân tử là những hợp chất hữu cơ có khối lượng phân tử rất lớn, đến hàng chục ngàn, có khi đến hàng triệu và kích thước cũng lớn hơn nhiều lần so với kích thước phân tử những hợp chất phân tử thấp. Phân tử các polinic được hình thành từ một số lớn cấu trúc lặp đi lặp lại, các khâu monome và kết hợp theo những dạng khác nhau, bao gồm:

+ Các polime mạch thẳng có độ co giãn lớn, có khả năng thay đổi hình dạng dễ kéo sợi thành màng mỏng.

+ Các polime mạch lưới không gian cứng, không có khả năng hoà tan, không nóng chảy.

2.3. Tính chất

Tính chất của vật liệu và hàng công nghiệp rất nhiều, chúng phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau. Để tiện lợi cho việc nghiên cứu và mang tính chất bao quát, chúng ta sẽ nghiên cứu những tính chất cơ bản, tức là những tính chất phổ biến đặc trưng cho tính năng và giá trị sử dụng của nhiều mặt hàng, đồng thời

cũng nói lên đặc điểm của hàng hoá trong các quá trình sử dụng, bảo quản, vận chuyển. Những chỉ tiêu của các tính năng cơ bản cũng là những chỉ tiêu đặc biệt quan tâm trong công tác tiêu chuẩn hoá sản phẩm. Đó là các tính chất hoá học, vật lý, công nghệ và thẩm mỹ.

2.3.1. Tính chất hoá học

Các tính chất hoá học đặc trưng cho quan hệ của vật liệu và sản phẩm đối với tác dụng của tác nhân hoá học. Tính chất hoá học phụ thuộc vào thành phần và cấu tạo vật chất, gồm có các tính chất sau:

- Tính chịu nước là khả năng của vật liệu và sản phẩm chịu được tác động của nước trong những điều kiện nhiệt độ và thời gian xác định.

Nước có khả năng làm hoà tan, trương nở nhiên liệu, làm giảm độ bền, ví dụ: xà phòng hoà tan trong nước rất tốt nhưng sơn hoà tan trong nước thì lại không tốt, tương tự như vậy, kim loại bị gỉ, gỗ bị mục dưới tác dụng của nước.

Nước làm cho các sản phẩm không ổn định về khối lượng, tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển, làm vật liệu bị phá huỷ.

Các chất có khả năng chịu nước tốt như thủy tinh, sành sứ, chất dẻo, sợi tổng hợp. Các chất hữu cơ nói chung là chịu nước kém. Để có khả năng chịu nước tốt phải tạo một màng mỏng chịu nước lên trên bề mặt của sản phẩm.

Tính chịu nước có tác dụng trong việc bảo quản, dự trữ và sử dụng hàng hoá.

- Tính chịu axit, bazơ: đây là tính chất quan trọng vì phần lớn vật liệu và sản phẩm khi sử dụng và bảo quản thường chịu tác dụng của axit hoặc các môi trường chứa axit và bazơ.

Axit làm cháy, thủng vật liệu nguồn gốc hữu cơ, làm gỉ kim loại, phá huỷ chất dẻo. Các chất kiềm cũng tương tự như vậy.

Dựa vào khả năng chịu được axit, bazơ, người ta sử dụng để nhận biết và phân tích bản chất vật liệu như len, tơ tằm bền với axit nhưng kém bền với bazơ. Ngược lại, xơ bông chịu được bazơ nhưng kém bền với axit.

Nói chung các vật liệu thủy tinh và sành sứ ổn định với axit, bazơ. Cần biết rõ độ bền axit, bazơ của hàng hoá để sử dụng và chăm sóc đúng, tránh những tác hại có thể xảy ra.

- Tính bền với ánh sáng: ánh sáng là một dạng năng lượng, nó không tham gia vào quá trình phản ứng nhưng nó có khả năng kích thích phản ứng hóa học và làm tăng tốc độ của phản ứng như cao su, nhựa hóa học khi ánh sáng tác dụng (tia tử ngoại) vào sản phẩm trở nên cứng, thay đổi màu sắc. Hàng nhiếp

ánh khi ánh sáng tác dụng vào sẽ bị phá hủy hoàn toàn. Hàng hóa làm bằng nguồn gốc khoáng vật bền với ánh sáng hơn so với hàng hóa làm bằng vật liệu hữu cơ. Trong các xơ thiên nhiên, len bền với ánh sáng hơn lanh, bông, tơ tằm. Cần đặc biệt quan tâm đến độ bền ánh sáng khi bảo quản hàng hóa, cũng như khi sử dụng chúng.

- Độ bền chống ăn mòn: đây là tính chất rất quan trọng đối với sản phẩm bằng kim loại do tương tác hóa học và điện hoá của kim loại với môi trường kim loại bị ăn mòn. Quá trình ăn mòn xảy ra rất nhanh trong nhiều môi trường (trong các dung dịch axit, kiềm và nhiều chất lỏng). Các tác nhân của không khí: oxi, các chất khí, hơi nước cũng gây ăn mòn kim loại. Sắt và các hợp kim sắt (gang, thép) dễ bị ăn mòn. Các kim loại quý và một số kim loại khác có độ bền chống ăn mòn tốt hơn (Vàng, niken, crôm...).

2.3.2. Tính chất vật lý

Nhóm các tính chất vật lý rất phong phú, ở đây ta sẽ nghiên cứu các tính chất chủ yếu trong việc đánh giá chất lượng của vật liệu và hàng hóa như các chỉ tiêu về kích thước, khối lượng, các tính chất cơ học, tính chất nhiệt, tính chất quang học, tính chất âm học, tính chất điện học.

- Các chỉ tiêu về kích thước: đối với một số sản phẩm, các chỉ tiêu về chiều dài, chiều rộng, chiều dày là những đặc trưng kỹ thuật quan trọng. Chẳng hạn khổ rộng của vải, chiều dày của da thuộc, chiều dày của lớp mạ kim loại...

Những thay đổi về kích thước sau quá trình biến đổi hóa lý phức tạp xảy ra trong sản phẩm, ví dụ: vải bị co khi giặt, chất dẻo bị trương phồng dưới ảnh hưởng của một số dung môi hữu cơ, vật liệu sản phẩm bị biến dạng dưới tác dụng của lực cơ học bên ngoài.

Các chỉ tiêu về kích thước còn là cơ sở quan trọng của việc kế hoạch hóa công tác vận chuyển và bảo quản hàng hóa, cơ sở để tính toán chi phí nguyên vật liệu.

Khối lượng thể tích của cùng vật có thể khác nhau theo độ xốp của vật. Đối với những vật hoàn toàn đặc thì khối lượng thể tích bằng khối lượng riêng. Còn những vật xốp thì khối lượng thể tích nhỏ hơn khối lượng riêng. Như vậy, căn cứ vào khối lượng riêng và khối lượng thể tích có thể xác định được độ xốp của vật theo công thức:

$$w' = \frac{f - d}{f} \times 100$$

Khối lượng thể tích phụ thuộc vào bản chất vật liệu, đặc điểm cấu tạo.

Khối lượng $1m^2$ là khối lượng một đơn vị diện tích của vật liệu của sản phẩm, chỉ tiêu chất lượng của một số mặt hàng như giấy, vải, da. Căn cứ vào khối lượng $1m^2$ có thể phân loại một số hàng hóa như giấy có khối lượng $1m^2 \leq 250g$, còn cacton có khối lượng $1m^2 \geq 250g$.

+ Khối lượng sản phẩm đối với một số sản phẩm mà khối lượng cân thống nhất như dụng cụ thể dục thể thao, hàng kim loại, hàng nhựa hóa học, người ta tiêu chuẩn hóa cả khối lượng sản phẩm. Tiêu chuẩn hóa về khối lượng sản phẩm còn có tác dụng vận chuyển và bảo quản hàng hóa.

Trong một số trường hợp, khối lượng sản phẩm còn là chỉ tiêu chất lượng tiêu dùng của các sản phẩm như quần áo, xe đạp, mô tô, máy thu hình, thu thanh...

2.3.3. Các tính chất cơ học

Các tính chất cơ học đặc trưng cho khả năng của vật liệu và sản phẩm chống lại tác dụng của lực bên ngoài, gây biến dạng và phá hủy vật liệu và sản phẩm. Những tác dụng này thường xảy ra trong quá trình sử dụng sản phẩm.

Các chỉ tiêu cơ học đặc trưng cho mức độ bền chắc và tin cậy của sản phẩm. Các tính chất cơ học phụ thuộc vào bản chất thành phần, cấu tạo của các nguyên vật liệu.

Ngoại lực là lực tác dụng vào vật làm cho vật bị biến dạng. Nội lực là lực phát sinh trong vật thể để chống lại tác dụng của ngoại lực.

Ứng suất là cường độ nội lực trên một đơn vị diện tích tiết diện của vật bị biến dạng, ứng suất càng lớn thì vật thể càng bền.

Biến dạng là sự thay đổi hình dạng hoặc khoảng cách giữa các điểm xác định trên vật thể dưới tác dụng của ngoại lực.

Có hai dạng biến dạng: biến dạng thuận nghịch và biến dạng không thuận nghịch.

Biến dạng thuận nghịch gồm có biến dạng đàn hồi (kích thước ban đầu được tái lập ngay sau khi thôi tác dụng ngoại lực) và biến dạng co giãn (hình dạng và hình thức ban đầu chỉ được khôi phục sau khi thôi tác dụng một thời gian khá lâu).

Sự biến dạng co giãn có ý nghĩa khi nghiên cứu giá trị sử dụng và chất lượng của sản phẩm may mặc. Vải vóc quần áo có khả năng biến dạng co giãn càng lớn thì càng sử dụng được lâu.

Biến dạng không thuận nghịch (biến dạng dẻo) là quá trình biến dạng có

kèm theo sự bố trí lại các phần tử cơ bản của vật thể dưới tác dụng ngoại lực, là biến dạng mà sau khi thôi tác dụng lực, vật thể vẫn giữ nguyên hình dạng như khi đang bị tác dụng lực. Ví dụ như sản phẩm kim loại được tạo hình khi rèn, dập, cán.

Hình dạng và hình thức của vật thể bị thay đổi nhiều, ít dưới tác dụng của ngoại lực là tổng hợp của các loại biến dạng đơn giản, chủ yếu là biến dạng do bị kéo, nén, uốn, xoắn, trượt gây nên.

Qua biến dạng kéo ngoài giới hạn bền, người ta còn xác định các chỉ tiêu độ giãn dài tuyệt đối:

$$\Delta l = l_1 - l_0$$

l_0 : chiều dài của vật lúc ban đầu

l_1 : chiều dài của vật lúc bị biến dạng

ϵ : độ giãn dài tương đối: (%)

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \times 100 = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100$$

- Độ giãn dài của vật biểu thị tính dẻo của vật liệu, chiều dài tự đứt là chiều dài mà ứng với nó vật liệu và hàng hóa bị kéo đứt do chính khối lượng của bản thân nó. Chiều dài tự đứt được tính theo công thức:

$$L = \frac{\delta_b^k}{T}$$

L : chiều dài tự đứt (km)

δ_b^k : giới hạn bền kéo đứt (N/m^2)

T : khối lượng riêng (KG/m^3)

Chiều dài tự đứt là một chỉ tiêu độ bền tổng hợp được sử dụng khi đánh giá chất lượng mặt hàng dệt, giấy.

Độ bền là tính chất cơ học quan trọng, thể hiện mức độ bền chắc tin cậy của sản phẩm. Dưới tác dụng của ngoại lực, vật bị biến dạng và khi ngoại lực đạt đến đại lượng nào đó vượt qua khả năng chịu đựng của vật thì vật bị phá hủy. Lực phá hủy càng lớn thì độ bền của vật càng cao.

Độ bền của vật liệu và hàng hóa được thể hiện qua chỉ tiêu giới hạn bền. Giới hạn bền càng lớn thì vật càng bền.

Một trong những chỉ tiêu độ bền được dùng nhiều là độ bền chịu kéo được tính theo công thức sau:

$$\delta_b = \frac{F_b}{S_0} \quad (\text{N/m}^2; \text{KG/m}^2)$$

Trong đó:

δ_b : giới hạn bền chịu kéo

F_b : tải trọng phá hủy vật (N; KG)

S_0 : diện tích tiết diện ngang ban đầu của vật (m^2 , mm^2)

Đây là chỉ tiêu cơ học quan trọng đối với nhiều nhóm hàng kim loại, vải sợi, da, chất dẻo, vật liệu xây dựng. Nó phụ thuộc vào bản chất, thành phần cấu tạo vật liệu.

- Độ cứng là khả năng vật chống lại tác dụng đâm xuyên của vật khác cứng hơn. Độ cứng được sử dụng khi đánh giá chất lượng của các mặt hàng kim loại, sành sứ, nhựa hóa học. Độ cứng phụ thuộc vào vật liệu, kết cấu và kích thước của sản phẩm.

Độ cứng được xác định bằng phương pháp Brinen, phương pháp vạch dấu và phương pháp Rocoen. Độ cứng càng cao, sản phẩm càng cứng.

- Độ bền chống mài mòn. Đây là tính chất cơ học rất quan trọng đối với những sản phẩm chịu tác động cọ xát, mài mòn trong quá trình sử dụng như giấy dép, sản phẩm may mặc, nhiều nhóm sản phẩm kim loại.

Độ bền chống mài mòn thường biểu thị bằng khối lượng hay thể tích vật liệu bị mất đi trên đơn vị công tiêu phí để mài mòn mẫu thử.

Tính chất nhiệt học:

Các tính chất nhiệt của vật liệu và sản phẩm xuất hiện khi nhiệt năng tác động vào. Đó là nhiệt dung, nhiệt dung riêng, tính dẫn nhiệt, tính bền nhiệt.

Nhiệt dung đặc trưng lượng nhiệt cần thiết để nâng nhiệt độ của vật thể lên 1 độ. Lượng nhiệt cần thiết để nâng nhiệt độ của một gam hay một KG vật thể lên 1°C được gọi là nhiệt dung riêng.

Các chỉ tiêu này có ý nghĩa đối với những vật liệu cách nhiệt, với kim loại để sản xuất đồ dùng nhà bếp, sản xuất dụng cụ đốt nóng.

Tính dẫn nhiệt là khả năng truyền nhiệt của vật khi có sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai bộ phận khác nhau.

Tính dẫn nhiệt phụ thuộc vào thành phần hóa học, cấu tạo và độ ẩm của vật liệu. Vật liệu đặc xít, ẩm dẫn nhiệt tốt hơn vật xốp và khô.

Tính dẫn nhiệt được đặc trưng bằng hệ số dẫn nhiệt là lượng nhiệt đi qua vật có bề mặt 1m^2 , có chiều dày 1m và sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai mặt song song đối nhau là 1°C trong thời gian 1 giờ.

Hệ số dẫn nhiệt λ được xác định theo công thức:

$$\lambda = \frac{Ql}{S(q_2 - q_1)t}$$

λ : hệ số dẫn nhiệt (Kcal/m.h c)

Q: nhiệt lượng truyền qua vật (Kcal)

S: tiết diện ngang (m^2)

l: chiều dày của vật (m)

$(q_2 - q_1)$: hiệu số nhiệt giữa hai mặt của vật ($^\circ\text{C}$)

t: thời gian (h)

Biết hệ số dẫn nhiệt có thể xác định đúng đắn lĩnh vực sử dụng các loại vật liệu. Các vật liệu có λ bé được dùng làm vật liệu cách nhiệt trong nhiều thiết bị và trong xây dựng.

- *Tính nở nhiệt: được đặc trưng bằng hệ số nở nhiệt.*

Hệ số nở nhiệt theo chiều dài cho biết sự thay đổi chiều dài của vật khi nâng lên một độ, còn hệ số nở nhiệt theo thể tích cho biết sự thay đổi thể tích của vật khi nâng lên một độ. Các chỉ tiêu này có ý nghĩa đối với các loại hàng kim loại, thủy tinh, sành sứ. Qua các chỉ tiêu này có thể biết độ bền và mức độ hợp lý trong kết cấu sản phẩm cũng như trong việc tính toán xác định phối liệu.

Tính bền nhiệt là khả năng giữ được tính chất của vật liệu và sản phẩm khi nhiệt độ thay đổi đột ngột.

Đây là chỉ tiêu chất lượng đối với các hàng hoá mà trong quá trình sử dụng thường chịu tác dụng của nhiệt độ khác nhau như đồ dùng nhà bếp, phòng trà (kim loại, thủy tinh, sành sứ...)

Tính bền nhiệt của vật liệu và sản phẩm phụ thuộc vào thành phần hoá học, cấu tạo, tính chất của nguyên vật liệu, hình dạng, kết cấu của sản phẩm.

Sản phẩm làm bằng vật liệu có độ bền cơ học, dẫn nhiệt tốt, hệ số nở nhiệt

bé, có tính chịu nhiệt cao. Sản phẩm có kết cấu đồng đều thì bền nhiệt hơn những sản phẩm có bộ phận dày mỏng chênh lệch nhau.

- Tính chất quang học:

Màu sắc, độ trong suốt, tính khúc xạ, phản xạ ánh sáng, độ chiếu sáng là những tính chất quang học quan trọng để đánh giá chất lượng sản phẩm thủy tinh, đồ sứ, hàng nhiếp ảnh, bóng đèn, gương soi, dụng cụ quang học.

Các tính chất quang học của vật liệu và hàng hoá xuất hiện khi ánh sáng tác dụng lên vật và được mắt người cảm thụ.

Ánh sáng là những bức xạ điện từ có chiều dài bước sóng từ 390 đến 750 nanomet. Những bức xạ này nhìn thấy được bằng mắt thường.

Có những bức xạ điện từ không nhìn thấy được, đó là những tia tử ngoại có chiều dài sóng ngắn hơn 399nm, và những tia hồng ngoại có chiều dài sóng dài trên 750nm.

Các vật thể xung quanh chúng ta có thể chia làm hai nhóm:

Các vật phát sáng (rất ít).

Các vật không phát sáng (đại bộ phận). Mỗi nhóm đó có những đặc điểm khác nhau và những đặc trưng quang học khác nhau.

Đối với những vật phát sáng như đèn điện, tùy thuộc vào bản chất của chúng mà tỷ lệ các loại tia sáng có chiều dài sóng khác nhau và dẫn đến màu ánh sáng của chúng cũng khác nhau.

Ví dụ: ánh sáng đèn điện thường vàng hơn so với ánh sáng ban ngày vì trong ánh sáng đèn điện có nhiều tia sáng có bước sóng ứng với màu vàng.

Những đặc trưng quang học cơ bản của các vật phát sáng là cường độ sáng, quang thông, độ chói và độ dọi.

Đối với những vật không phát sáng, chúng nhận ánh sáng từ những nguồn sáng khác nhau. Khi luồng sáng rơi đến bề mặt vật thể nào đó, thường xảy ra các hiện tượng sau đây. Một phần luồng ánh sáng bị phản xạ, một phần bị hấp thụ, một phần đi qua vật. Tỷ số giữa các phần phản xạ, hấp thụ, đi qua vật với toàn bộ luồng ánh sáng rơi đến, chính là những hệ số tương ứng: Hệ số phản xạ, hệ số hấp thụ và hệ số đi qua.

Nếu luồng ánh sáng đi qua vật, với hệ số cho qua ánh sáng lớn, thì vật đó có độ trong suốt cao. Đối với những ánh sáng phản xạ, nếu phản xạ đều theo một hướng, thì bề mặt vật sẽ sáng bóng. Nếu bề mặt được nhuộm màu, thì màu

sắc trông tươi rực rỡ. Nếu phản xạ tán mạn theo nhiều hướng, thì bề mặt vật trông mờ. Nếu nhuộm màu thì màu sắc trông thắm hơn.

Những hiện tượng này được ứng dụng trong việc nhận xét đánh giá chất lượng hàng hoá. Tùy theo đặc điểm công dụng từng loại sản phẩm mà những yêu cầu về chỉ tiêu quang học cũng có những đặc điểm khác nhau. Ví dụ đối với nhiều loại thủy tinh xây dựng, thủy tinh quang học yêu cầu có hệ số cho qua ánh sáng cao. Với sản phẩm trang trí thì bề mặt yêu cầu độ bóng cao để có thủy tinh mờ phật cho chất làm đục vào thành phần phối liệu thủy tinh hoặc gia công màu để giảm hệ số cho qua ánh sáng và làm cho ánh sáng phản xạ bị tán mát.

Màu sắc hàng hoá là tính chất quang học cơ bản của hàng hoá. Nó phụ thuộc vào bản chất nguồn sáng, vào bản chất của vật được chiếu sáng và tình trạng bề mặt sản phẩm, vào màu nền bề mặt sản phẩm, vào cường độ chiếu sáng.

Lựa chọn màu sắc đúng tạo được màu sắc hài hoà có ý nghĩa lớn đối với hàng công nghiệp. Nhiều loại hàng công nghiệp màu sắc thể hiện giá trị thẩm mỹ và ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng, nhất là đối với hàng hoá thuộc nhóm trang phục.

- Tính chất âm học:

Tính chất âm học của hàng hoá là khả năng kích thích, truyền và hấp thụ âm thanh của chúng. Khi đánh giá chất lượng của sản phẩm nhạc cụ, máy thu thanh, gôm, thủy tinh... thì phải sử dụng các tính chất âm học nào đó.

Âm thanh là những dao động truyền đi dưới dạng sóng trong môi trường truyền dẫn âm (thường là không khí) đến tai người và được tai người thu nhận. Các tính chất quan trọng nhất của âm thanh là độ cao, cường độ và âm sắc.

- Độ cao âm thanh được đặc trưng bằng tần số dao động âm. Tần số dao động càng lớn thì âm càng cao. Các dao động âm thường dao động từ 16 đến 20.000 hec, tai người có thể nghe được. Dao động âm dưới 16 hec gọi là hạ âm và trên 20.000 hec gọi là siêu âm.

Cường độ âm thanh biểu thị số lượng âm xảy ra trong một giây qua 1cm bề mặt thẳng góc với phương truyền sóng âm. Cường độ âm thanh phụ thuộc vào biên độ dao động của âm. Biên độ càng lớn thì cường độ âm thanh càng lớn. Cường độ âm thanh quyết định âm thanh. Âm càng mạnh thì âm lượng càng lớn.

Âm sắc chỉ sắc thái của âm thanh. Qua âm sắc có thể phân biệt được tiếng nói của từng người, tiếng vang của mỗi nhạc cụ.

Đối với hàng nhạc cụ, máy thu thanh, máy thu hình, tính chất âm học là cơ

bản nhất. Tính chất âm học của nhạc cụ thể hiện ở khả năng tái hiện âm có độ cao cần thiết, cường độ ngân vang.

Tính chất âm học quan trọng nhất của máy thu thanh, máy thu hình và máy ghi âm là khả năng tái hiện âm phát ra không bị méo tiếng hoặc mất tiếng. Người ta dựa vào âm thanh để xác định chất lượng và phân biệt các dạng sản phẩm.

- Tính chất điện học:

Tính chất điện học là những chỉ tiêu chất lượng quan trọng của hàng điện máy, máy thu thanh, máy thu hình. Đặc trưng quan trọng nhất là tính dẫn nhiệt và điện trở. Căn cứ vào điện trở suất, vật liệu được chia thành vật dẫn điện, vật bán dẫn và vật cách điện.

- Vật dẫn điện có khả năng dẫn điện tốt. Đó là kim loại và các hợp kim của chúng. Kim loại có điện trở càng bé độ dẫn điện càng lớn và ngược lại. Những kim loại có điện trở suất nhỏ:

Bạc: $0,016 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Đồng: $0,017 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Nhôm: $0,026 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Vonfram: $0,055 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Kim loại có điện trở suất bé được sử dụng làm các loại dây dẫn điện, còn các hợp kim có điện trở cao được sử dụng để sản xuất các linh kiện đốt nóng trong các dụng cụ đốt nóng bằng điện.

- Vật cách điện có điện trở lớn và hầu như không dẫn điện. Những vật liệu cách điện như thủy tinh, sứ, cao su, chất dẻo. Vật liệu cách điện được sử dụng để bọc cách điện các loại dây dẫn điện và các dụng cụ điện.

- Vật bán dẫn có tính chất trung gian giữa vật dẫn điện và vật cách điện. Khả năng dẫn điện của chúng thay đổi khi nhiệt độ thay đổi. Khi nhiệt độ tăng thì tính dẫn điện tăng, nhiệt độ giảm thì tính dẫn điện giảm. Ở nhiệt độ thấp (0°C) vật bán dẫn có thể trở thành vật cách điện, còn ở nhiệt độ cao có thể trở thành vật dẫn điện. Những vật bán dẫn như Silic, giecmani, grafit... Chất bán dẫn được sử dụng trong máy thu hình, máy thu thanh, làm chỉnh lưu dòng điện xoay chiều và khuếch đại dòng điện... và được sử dụng trong các lĩnh vực khác.

- Tính hút ẩm và hút nước:

Tính hút ẩm là khả năng của vật liệu và sản phẩm hút ẩm trong môi trường không khí. Khả năng hút ẩm được biểu thị bằng độ ẩm. Độ ẩm của vật liệu và

sản phẩm phụ thuộc vào đặc điểm cấu tạo, vào độ xốp của chúng. Vật liệu càng xốp càng hút ẩm nhiều và có độ ẩm lớn.

Độ ẩm của vật liệu và sản phẩm còn phụ thuộc nhiều vào độ ẩm và nhiệt độ môi trường không khí.

Độ ẩm tương đối của không khí càng cao thì độ ẩm của vật liệu và sản phẩm càng lớn. Khi độ ẩm thay đổi dẫn đến sự thay đổi về thể tích, khối lượng, độ bền cơ học, tính co giãn, tính dẫn nhiệt, dẫn điện. Hiện tượng này thường xảy ra trong quá trình vận chuyển, mua bán và sử dụng hàng hoá. Do đó phải quy định độ ẩm an toàn cho phép đối với từng loại vật liệu và hàng hoá.

Để xác định độ ẩm của vật liệu và hàng hoá, người ta sấy khô mẫu thử ở nhiệt độ 105°C - 110°C để hơi nước thoát ra ngoài cho tới khi đạt được khối lượng không đổi (trạng thái khô tuyệt đối) và theo mức chênh lệch khối lượng mẫu thử ở trạng thái bình thường có chứa ẩm (khi chưa sấy khô) và trạng thái khô tuyệt đối (đã sấy khô). Để tính độ ẩm ta tính theo các công thức sau:

$$w_a = \frac{g_a - g_k}{g_a} \times 100$$

$$w_k = \frac{g_a - g_k}{g_k} \times 100$$

Trong đó:

W_a : độ ẩm tương đối của vật tính theo mẫu ẩm (%).

W_k : độ ẩm tương đối của vật tính theo mẫu khô (%).

g_a : khối lượng của vật ở trạng thái bình thường (g).

g_k : khối lượng của vật ở trạng thái khô tuyệt đối (g).

Trong giao dịch buôn bán người ta xác định khối lượng thương mại theo công thức sau:

$$G_{TM} = \frac{G_T (100 + W_{qd})}{100 + W_t^2}$$

Trong đó:

G_{TM} : khối lượng thương mại

G_T^2 : khối lượng thực tế cân được

W_{qd} : độ ẩm của vật liệu hàng hoá được quy định trong các hợp đồng mua bán, loại W_{TC} .

W_1^2 : độ ẩm thực tế của vật liệu hàng hoá.

- Tính hút nước là khả năng hút nước của vật liệu và hàng hoá được xác định theo mức tăng khối lượng của chúng sau khi hoàn toàn bão hoà trong nước.

Tính hút nước của vật liệu và hàng hoá phụ thuộc vào độ xốp, tính hút nước, khả năng hấp thụ của chúng.

Tính chất này có ý nghĩa quan trọng đối với vật liệu xây dựng, giấy dếp, quần áo.

- *Các tính thấm:*

Tính thấm là khả năng của vật liệu và sản phẩm để cho các phần tử không khí, hơi nước, nước, bụi thấm qua.

Tính thấm không khí được xác định theo lượng không khí thấm qua 1cm^2 bề mặt vật trong một đơn vị thời gian ở áp suất không khí xác định.

Tính thấm hơi nước được xác định theo lượng hơi nước đi qua 1cm^2 bề mặt vật trong một đơn vị thời gian trong điều kiện độ ẩm tương đối ở hai mặt vật khác nhau.

Tính thấm không khí, tính thấm hơi nước phụ thuộc vào độ xốp, hiệu số áp suất không khí và hiệu số đại lượng độ ẩm (đối với tính thấm hơi nước) ở hai bề mặt vật.

Các tính chất này có ý nghĩa lớn đối với da thuộc, hàng may mặc dệt kim, là những hàng hoá có yêu cầu vệ sinh cao.

- Tính thấm nước được xác định bằng lượng nước thấm qua 1cm^2 bề mặt vật trong một đơn vị thời gian trong điều kiện bề mặt vật tiếp xúc với nước tạo nên một áp suất cột nước nhất định. Tính thấm nước phụ thuộc vào độ xốp của vật và áp suất cột nước.

Đối với giấy thấm, tính thấm nước cao thì giấy có chất lượng tốt, ngược lại áo đi mưa có độ thấm nước cao thì chất lượng kém.

- Tính thấm bụi được tính bằng lượng bụi đi qua vật trong một đơn vị thời gian dưới luồng không khí chứa bụi có áp suất nhất định. Tính thấm bụi phụ thuộc vào độ xốp của vật, vào kích thước hạt bụi và độ nhiễm của bụi trong không khí. Tính thấm bụi được dùng để đánh giá chất lượng hàng may mặc, hàng dệt. Tính thấm bụi cao thì chất lượng kém, sản phẩm kém vệ sinh.

2.3.4. Tính chất vi sinh vật

Dưới tác dụng của vi sinh vật, nhiều vật liệu và hàng hoá có thể bị phá hoại.

Vi sinh vật phá hoại sẽ làm giảm độ bền thay đổi màu sắc, mất độ bóng và giảm nhiều chỉ tiêu chất lượng.

Hàng hoá có nguồn gốc hữu cơ như vải, giấy, da dễ bị vi sinh vật phá huỷ. Hàng hoá có nguồn gốc vô cơ ít bị phá huỷ hơn, song cũng phải đề phòng nhất là thủy tinh, dụng cụ quang học bị mốc khi sử dụng và bảo quản.

Để hạn chế tác hại của vi sinh vật người ta thường dùng phương pháp tắm, thấm bằng các dung dịch thuốc chống nấm mốc, sát trùng nhằm tiêu diệt hoặc ngăn ngừa sự phát triển của vi sinh vật.

Trong bảo quản và sử dụng thực hiện đúng chế độ về độ ẩm, nhiệt độ của môi trường cũng có tác dụng hạn chế vi sinh vật phát triển.

2.3.5. Tính thẩm mỹ

Tính thẩm mỹ là một yêu cầu quan trọng và ngày càng được đề cao đối với chất lượng sản phẩm hàng hoá.

Một sản phẩm có giá trị sử dụng, có chất lượng cao phải đạt trình độ chất lượng cao trên cả hai phương diện thực dụng và thẩm mỹ.

Tính thẩm mỹ của hàng hoá thể hiện ở hình thức sản phẩm. Hình dáng, kết cấu, bố cục, đường nét, màu sắc, hình thành qua quá trình thiết kế, gia công tạo hình và trang trí sản phẩm. Cái đẹp về mặt hình thức sản phẩm không đứng riêng, không tách rời mà phải quyện chặt với nội dung công dụng sản phẩm, tôn nội dung công dụng sản phẩm lên. Do vậy, chỉ những sản phẩm hoàn thiện về nội dung, thuận tiện sử dụng, bền chắc, đạt hiệu quả kinh tế mới có những tiền đề khách quan để trở thành hàng hoá đẹp. Sự hài hoà, hấp dẫn của nó phản ánh tốt công dụng xã hội của sản phẩm, phù hợp với chức năng sản phẩm ở mức độ cao.

Thống nhất giữa lợi ích và cái đẹp của sản phẩm hàng hoá tiêu dùng là yêu cầu cơ bản của thẩm mỹ hàng hoá.

Bảo đảm các yêu cầu thẩm mỹ cho hàng hoá trước hết ở kiểu dáng sản phẩm. Lựa chọn và quyết định kiểu dáng sản phẩm phải xuất phát từ chức năng công dụng của sản phẩm và tính đến những yếu tố con người trong tiêu dùng và đặc điểm của loại vật liệu dùng để chế tạo.

Phải đảm bảo sự hài hoà trong bố cục, tính mực thước giữa các bộ phận kết cấu sản phẩm, sự hài hoà màu sắc làm nổi bật những đường nét chính làm cho sản phẩm tác động tốt đến sinh lý, tâm lý người tiêu dùng, gây được khoái cảm thẩm mỹ khi sử dụng hàng hoá. Kiểu cách hình dáng đẹp còn thể hiện sự ăn khớp, hoà hợp với môi trường chung. Kiểu dáng những sản phẩm hiện đại nói chung gọn nhẹ, đơn giản, thanh nhã, duyên dáng.

Bảo đảm yêu cầu thẩm mỹ cho hàng hoá còn thể hiện ở chỗ biết sử dụng

nguyên vật liệu hợp lý, khai thác tốt những ưu điểm độc đáo của từng dạng vật liệu. Chẳng hạn tận dụng những vân thớ phong phú, đẹp đẽ của gỗ để sản xuất đồ gỗ, tận dụng khả năng nhuộm màu của nhựa hoá học, độ trắng độ bóng trong suốt của đồ sứ, độ trong suốt của thủy tinh.

Gia công sản xuất và trang trí đạt chất lượng cao có ảnh hưởng đến giá trị thẩm mỹ của hàng hoá. Điều quan trọng là phải gia công chế tạo cẩn thận, trang trí thích hợp với đặc điểm từng dạng vật liệu, tận dụng vẻ đẹp tự nhiên của vật liệu.

Nhãn hiệu, dấu hiệu hàng hoá cũng có tác dụng bổ sung cho vẻ đẹp của hàng hoá. Nếu được trình bày hợp lý, đúng chỗ và hấp dẫn sẽ làm tôn thêm giá trị của hàng hoá, gây ấn tượng tốt đến người tiêu dùng. Hàng hoá đẹp còn đòi hỏi phải được bao gói cẩn thận và đẹp.

Bảo đảm yêu cầu thẩm mỹ cho hàng tiêu dùng còn phải chú ý đến giá trị của hàng hoá, sao cho phù hợp với khả năng mua sắm của người tiêu dùng. Để giải quyết vấn đề này, cần lựa chọn sử dụng vật liệu và công nghệ sản xuất, nhãn hiệu, thương hiệu cho phù hợp.

IV. CHẤT LƯỢNG HÀNG HOÁ

1. Chất lượng hàng hoá

1.1. Khái niệm về chất lượng hàng hoá

Trong sản xuất, kinh doanh và tiêu dùng người ta không chỉ quan tâm đến số lượng mà còn đặc biệt quan tâm đến chất lượng hàng hoá.

Nhu cầu đòi hỏi có nhiều hàng hoá với chất lượng tốt.

Chất lượng hàng hoá nói lên mức độ tốt xấu của hàng hoá. Chất lượng hàng hoá thể hiện khả năng hàng hoá đáp ứng nhu cầu nhất định của con người. Nói cách khác chất lượng là thước đo mức độ có ích của giá trị sử dụng.

Chất lượng mỗi loại hàng hoá được xác định theo mục đích sử dụng cụ thể, theo nhu cầu của các đối tượng sử dụng.

Chất lượng hàng hoá không cố định mà phụ thuộc vào điều kiện sản xuất và sử dụng nhất định. Cùng với phát triển của sản xuất, những tiến bộ khoa học, kỹ thuật và xu hướng phát triển nhu cầu xã hội, chất lượng hàng hoá cũng luôn luôn biến đổi, không ngừng nâng cao, đạt yêu cầu toàn diện hơn, đáp ứng tốt nhu cầu của người tiêu dùng.

Chất lượng hàng hoá không chỉ đơn thuần là đảm bảo những tính chất về

mặt kỹ thuật, mà còn mang cả nội dung kinh tế. Người ta có thể sử dụng những nguyên liệu quý, hiếm, dùng phương pháp công nghệ tiên tiến để sản xuất ra những hàng hoá khá hoàn hảo, song như vậy làm cho chi phí sản xuất quá lớn, giá thành quá cao, sản xuất sẽ không có lãi và cũng không thể kinh doanh được. Người tiêu dùng không thể bỏ ra một số tiền quá lớn để mua thứ hàng đó, vì sự tăng thêm về chất lượng không tương ứng với số tiền bỏ thêm ra. Vì vậy để làm cho hàng hoá sản xuất ra tiêu thụ được nhanh, đáp ứng yêu cầu của người tiêu dùng và kích thích được sản xuất phát triển thì không thể yêu cầu một chất lượng với bất cứ giá nào mà phải là một chất lượng kinh tế nhất, đảm bảo đáp ứng những yêu cầu của sử dụng nhất định và tiêu phí lao động xã hội ít nhất. *Do đó: Chất lượng hàng hoá là tổng hợp các tính chất đặc trưng kinh tế, kỹ thuật tạo nên giá trị sử dụng làm cho hàng hoá có khả năng thoả mãn nhu cầu xã hội trong những điều kiện sản xuất và sử dụng nhất định.*

- Ý nghĩa việc đảm bảo và nâng cao chất lượng hàng hoá:

+ Việc đảm bảo và không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm là điều kiện quan trọng nhất để nâng cao hiệu suất lao động xã hội và thoả mãn tốt nhất những nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng, nói cách khác đảm bảo chất lượng tức là đảm bảo sử dụng một cách tiết kiệm nhất, hợp lý nhất những tài nguyên, sức lao động, công cụ máy móc, tiền vốn để thoả mãn tốt nhất những nhu cầu của xã hội trong từng thời kỳ nhất định.

+ Chất lượng sản phẩm tốt còn là điều kiện cơ bản để chiếm lĩnh thị trường, mở rộng xuất khẩu, là điều kiện để sản phẩm của nước ta hội nhập và có chỗ đứng trên thị trường thế giới.

Vì ý nghĩa của chất lượng sản phẩm như trên, Đảng và nhà nước đã có những chủ trương, đường lối, biện pháp để giải quyết vấn đề chất lượng, coi đó là công tác trọng tâm hàng đầu trong quá trình quản lý kinh tế, quản lý sản xuất và quản lý kinh doanh.

1.2. Yêu cầu chung về chất lượng hàng hoá

1.2.1. Yêu cầu chung về chất lượng hàng thực phẩm nông sản

Chất lượng hàng hoá nói lên một cách cụ thể hàng hoá đó thoả mãn nhu cầu của người tiêu dùng đến mức độ nào. Muốn đảm bảo thoả mãn được những nhu cầu ấy, hàng hoá phải đạt được những nhu cầu chất lượng nhất định. Trình độ sản xuất ngày càng phát triển đi đôi với đời sống nhân dân ngày một cao, nhu cầu tiêu dùng ngày càng phức tạp, hàng hoá càng phải phong phú và yêu cầu về chất lượng cũng phải được nâng cao.

Khi nghiên cứu chất lượng hàng thực phẩm, người ta thường đề cập đến các yêu cầu về dinh dưỡng, cảm quan, vệ sinh, kinh tế.

- *Yêu cầu về dinh dưỡng:*

Trừ một số hàng kích thích và gia vị như chè, thuốc lá, cà phê, rượu, dấm... nói chung thực phẩm là nguồn cung cấp dinh dưỡng và năng lượng cho cơ thể.

Giá trị dinh dưỡng của các loại thực phẩm không giống nhau, nó được xác định bởi các thành phần dinh dưỡng, độ tiêu hoá, độ sinh nhiệt của thực phẩm.

+ Thành phần dinh dưỡng:

Cơ cấu và hàm lượng các thành phần dinh dưỡng quyết định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Các thành phần dinh dưỡng trong thực phẩm là: protein, glucit, lipid, vitamin và chất khoáng. Thực phẩm càng có nhiều protein hoàn thiện và glucit dễ tiêu hoá, nhiều lipid và vitamin, có hàm lượng chất khoáng phù hợp với yêu cầu sử dụng thì chất lượng thực phẩm càng cao.

+ Độ tiêu hoá: được tính bằng phần trăm lượng thức ăn được cơ thể hấp thụ so với lượng thức ăn khi vào cơ thể.

Độ tiêu hoá phụ thuộc vào thành phần hoá học của thực phẩm, trạng thái và cách chế biến thực phẩm, vào sự thích hợp khẩu vị, hình thức hấp dẫn của thực phẩm, trạng thái sinh lý của cơ thể, lứa tuổi, điều kiện sinh hoạt và trạng thái sức khoẻ.

+ Độ sinh nhiệt:

Nhiệt lượng là một chỉ tiêu phản ánh giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Nhiệt lượng ấy do chất béo, glucit và protein trong thực phẩm cung cấp.

Khi tiêu hoá 1g chất béo cho cơ thể 9,3 Kcal, 1g glucit 4,1Kcal, khi tiêu hoá 1g protein cung cấp 4,1Kcal.

Độ sinh nhiệt của thực phẩm được xác định bằng Kcal/100g thực phẩm.

Ví dụ: Sữa bò tươi có 3,9% protein, 4,8% glucit, 4,4% chất béo thì độ sinh nhiệt của nó là:

$$(3,9 \times 4,1) + (4,8 \times 4,1) + (4,4 \times 9,3) = 76,59 \text{ Kcal}$$

Trên đây là cách xác định độ sinh nhiệt của thực phẩm lý thuyết. Muốn tính độ sinh nhiệt thực tế của thực phẩm ta lấy độ sinh nhiệt lý thuyết nhân với độ tiến hoá.

Nếu độ tiến hoá của sữa là 96% thì độ sinh nhiệt thực tế.

$$\frac{76,59 \times 96}{100} = 73,53\%$$

Nhu cầu về nhiệt lượng của cơ thể thay đổi phụ thuộc vào lứa tuổi, cân nặng, giới tính, đặc điểm thời tiết khí hậu, điều kiện lao động và tình trạng sức khoẻ. Trung bình cứ 1kg khối lượng cơ thể cần khoảng 35- 40kcal/1 ngày.

Nhu cầu trung bình về nhiệt lượng của 1 người lớn như sau:

Lao động chân tay	: 2400 - 2800 kcal/ngày
Lao động nặng	: 3000 - 3600 kcal/ngày
Lao động thật nặng	: Trên - 4000 kcal/ngày
Lao động trí óc	: 2400 kcal/ngày
Sinh hoạt bình thường	: 1800 kcal/ngày

Nhu cầu về nhiệt lượng của phụ nữ so với nam giới giảm khoảng 300 - 500kcal.

Chúng ta cần hiểu biết được yêu cầu về dinh dưỡng để tổ chức cung cấp thực phẩm đúng đối tượng, đáp ứng được nhu cầu sử dụng của người tiêu dùng.

- *Yêu cầu về cảm quan:*

Các yêu cầu về cảm quan như: mùi, vị, màu sắc, kết cấu, trạng thái, hình dạng... rất quan trọng đối với hàng thực phẩm.

Mỗi loại thực phẩm thường có mùi đặc trưng của nó. Vị của thực phẩm biểu thị mức độ mặn, ngọt, chua, đắng... của thực phẩm, nó phụ thuộc vào nồng độ các thành phần gây ra vị do trong thực phẩm. Mùi, vị của thực phẩm thay đổi là do các quá trình hoạt động của enzym và VSV, do các phản ứng hoá học, do sự hoạt động của các động vật khác phá hoại.

Ví dụ: Chất béo bị ôi có mùi vị hơi chua, thịt, cá, trứng phân hủy có mùi thối, đậu lạc bị mốc, mọt có mùi hôi, rượu bia bị hỏng có mùi chua... cũng có khi mùi vị của thực phẩm thay đổi do lẫn các tạp chất hoặc nhiều mùi lạ, chẳng hạn, chèn nhiễm mùi của thuốc lá, cá khô.

Trong quá trình chế biến thực phẩm, người ta có thể sử dụng một số chất (hương liệu, axit hữu cơ) để làm tăng mùi vị của thực phẩm khi sử dụng các chất này, cần chú ý đúng liều lượng để tạo được mùi vị thích hợp với khẩu vị của người tiêu dùng.

Thực phẩm có màu sắc đặc trưng của nó, màu sắc của thực phẩm thay đổi, có thể do các quá trình hoạt động của enzym và VSV, do các phản ứng hoá học, do các yếu tố nhiệt độ và ánh sáng.

Ví dụ: Sữa chuyển từ màu ngà sang màu vàng sẫm, nâu, đỏ... do hoạt động

của VSV, phản ứng giữa đường khử và protein tạo ra melanoidin màu sẫm, phản ứng oxi hoá gây ra sự biến màu của nhiều thực phẩm.

Người ta còn dùng các chất màu tự nhiên và tổng hợp để nhuộm màu, làm tăng vẻ đẹp của thực phẩm. Thực phẩm nhuộm màu phải có màu sắc đẹp, hấp dẫn thị giác và gây hứng thú cho khách hàng.

Kết cấu, trạng thái, hình dáng cũng là những yêu cầu chính quan trọng của nhiều loại thực phẩm.

Ví dụ: Đậu phụ phải có kết cấu mịn dẻo, cánh chè phải có kết cấu xoắn chắc, sữa phải có trạng thái đồng đều, không bị vón cục, đường kính phải có dạng tinh thể rõ ràng không bị đập cánh... Các yêu cầu trên không đạt được thể chất của thực phẩm giảm đi rõ rệt.

Nói chung, thực phẩm có mùi, vị thơm ngon, màu sắc đẹp, hình dạng, kết cấu thích hợp có tác dụng kích thích sự tiêu hoá, làm tăng giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

- Yêu cầu vệ sinh:

Vệ sinh là một yêu cầu vô cùng quan trọng cần được thực hiện nghiêm ngặt đối với hàng thực phẩm. Có những thực phẩm mua về phải qua chế biến mới ăn được, nhưng cũng có loại thực phẩm mua về ăn ngay. Dù loại thực phẩm nào cũng phải bảo đảm yêu cầu vệ sinh.

Trong điều kiện khí hậu nước ta, các loại VSV, côn trùng rất dễ sinh sôi, phát triển, phá hỏng nhanh chóng thực phẩm, vì vậy, vấn đề vệ sinh cần phải bảo đảm thực hiện tốt ngay từ khâu sản xuất thực phẩm, phải giữ gìn tốt nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm, bảo đảm thực hiện đúng các quy tắc vệ sinh công nghiệp (vệ sinh nơi sản xuất, trang thiết bị, người sản xuất...), bảo đảm thực phẩm không bị biến chất, không bị nhiễm trùng, không dính bẩn trong và bán ra.

Đối với một số thực phẩm ăn ngay (như: giò, chả...) phải đảm bảo chín, phải thực hiện đúng những quy định về thời hạn tiêu thụ sản phẩm đối với từng loại hàng.

Cần thực hiện nghiêm ngặt những quy định về độc tố, muối kim loại nặng, vi trùng trong thực phẩm.

Phải thực hiện nghiêm chỉnh những quy định hiện hành và kiểm tra chặt chẽ việc sử dụng các chất thơm, chất màu tổng hợp, hoá chất khác trong chế biến và bảo quản thực phẩm để không gây độc hại cho người sử dụng.

Ở các cửa hàng thực phẩm, phải coi trọng yêu cầu vệ sinh, bao gồm vệ sinh cho hàng hoá bán ra, vệ sinh cửa hàng và vệ sinh cá nhân.

Để đảm bảo vệ sinh hàng bán ra phải thực hiện đúng những quy định sau đây:

- + Hàng phải có đủ dụng cụ phương tiện chứa đựng, che đậy sạch sẽ, hợp vệ sinh.
- + Bán thực phẩm chín (thức ăn chín) phải có dụng cụ để múc, gắp, không được dùng tay bốc thức ăn chín, phải có khẩu trang cho người bán hàng.
- + Không được bán thực phẩm đã hư hỏng, không đủ tiêu chuẩn bán ra. Không được dùng chung dụng cụ (dao, chậu, thớt...) vừa bán thực phẩm tươi sống và bán thực phẩm chín.

Đảm bảo vệ sinh cửa hàng:

- + Xung quanh cửa hàng, kho hàng, sân nền nhà, quầy hàng và thiết bị, dụng cụ bán hàng phải được quét, rửa, lau chùi sạch sẽ hàng ngày.
- + Cửa hàng phải định kỳ tổng vệ sinh, diệt trừ muỗi, nhặng, chuột, gián, thông cống rãnh, quét mạng nhện, quét vôi, sơn cửa.
- Phải có đủ nước để làm vệ sinh hàng ngày.

Nhân viên bán hàng, hoặc làm trực tiếp với hàng thực phẩm phải không có bệnh truyền nhiễm, phải được đi khám sức khoẻ định kỳ ít nhất 1 lần/1 năm. Trong giờ làm việc, nhân viên bán hàng, chế biến thực phẩm phải mặc áo, mũ công tác, đeo khẩu trang, tay chân phải rửa sạch, móng tay, móng chân phải cắt ngắn.

- Yêu cầu kinh tế:

Yêu cầu kinh tế thể hiện ở nhiều mặt như: chi phí về sản xuất ở mức thấp để hạ giá thành sản phẩm, giá cả hợp lý, phù hợp với mức sống chung của nhân dân và có khả năng tiêu thụ nhanh trên thị trường, đồng thời đảm bảo tiết kiệm trong sử dụng.

1.2.2. Yêu cầu chung về chất lượng hàng công nghiệp

Chất lượng hàng hoá nói lên một cách cụ thể hàng hoá đó thoả mãn nhu cầu của con người đến mức độ nào. Muốn đảm bảo thoả mãn được nhu cầu đề ra, hàng hoá nhất thiết phải đạt được những yêu cầu chung nhất định như sau:

- Sản phẩm phải phù hợp với công dụng, hoàn thành tốt chức năng công dụng của sản phẩm: đây là yêu cầu bắt buộc thể hiện rõ nhất giá trị sử dụng của hàng hoá.

Hàng hoá càng phù hợp với công dụng, càng hoàn thành tốt chức năng công dụng thì hàng hoá càng đạt được mức chất lượng cao.

Để đạt được yêu cầu này, từng loại hàng hoá theo đặc điểm công dụng của mình phải bảo đảm những chỉ tiêu chất lượng đặc trưng nhất định. Những hàng hoá có công dụng khác nhau thì những chỉ tiêu chất lượng đặc trưng về công dụng cũng khác nhau.

Ví dụ: đối với dụng cụ đo lường là độ chính xác, đối với dụng cụ lao động là độ cứng, độ sắc, khả năng làm việc. Đối với đồ dùng chế biến thức ăn là độ bền nhiệt, độ bền hoá học, lượng độc tố cho phép.

- Yêu cầu tiện dùng: yêu cầu này đặc trưng mối quan hệ hài hoà giữa con người - đồ vật (hàng hoá) - môi trường trong một hệ thống nhất nhằm phục vụ tốt nhất các hoạt động lao động, sinh hoạt, nghỉ ngơi của con người.

Yêu cầu này thể hiện ở các chỉ tiêu kiểu cách, hình dáng, kích thước, khối lượng, các thông số kỹ thuật, hệ số an toàn, chất lượng gia công và trang trí không ảnh hưởng xấu sinh lý, tâm lý người tiêu dùng và điều kiện tiêu dùng.

- Sản phẩm phải bền chắc và tin cậy.

Yêu cầu này đặc trưng khả năng chịu đựng các lực bên ngoài tác động vào sản phẩm hàng hoá trong quá trình sử dụng sản phẩm theo đúng công dụng, đúng chế độ.

Bảo đảm yêu cầu bền chắc và tin cậy đồng thời phải bảo đảm khả năng phục vụ, tuổi thọ, hiệu quả sử dụng, hiệu quả kinh tế, kỹ thuật của sản phẩm hàng hoá.

Yêu cầu này được thể hiện bằng các chỉ tiêu độ bền cơ học, bền nhiệt, bền hoá, chống mối và thời gian sử dụng của sản phẩm.

- Yêu cầu thẩm mỹ thể hiện bằng các chỉ tiêu phản ánh cái đẹp về mặt hình thức sản phẩm như kiểu mốt, hình dáng sản phẩm, cách bố cục, đường nét, màu sắc, chất lượng gia công trang trí sản phẩm sao cho phù hợp với công dụng và thỏa mãn yêu cầu của khách hàng.

- Yêu cầu về kinh tế thể hiện ở các chỉ tiêu giá cả, mức tiêu tốn năng lượng, thời hạn sử dụng sản phẩm

Muốn đảm bảo tính kinh tế phải chú ý khai thác sử dụng nguyên vật liệu hợp lý, tiết kiệm áp dụng các phương pháp gia công chế tạo sản phẩm tiên tiến đạt năng suất cao, bảo đảm chất lượng sản phẩm tốt và đồng đều, làm cho giá thành sản phẩm hạ.

Đảm bảo các yêu cầu trên đây sẽ làm cho hàng hoá có chất lượng tốt, chất lượng toàn diện.

1.3. Chỉ tiêu chất lượng hàng hoá

Chỉ tiêu chất lượng là những đặc trưng về thành phần, tính chất của hàng hoá, phản ánh các yêu cầu cụ thể về chất lượng hàng hoá.

Các chỉ tiêu chất lượng bao gồm chỉ tiêu cảm quan, chỉ tiêu lý hoá, chỉ tiêu vệ sinh, chỉ tiêu kinh tế.

Chỉ tiêu cảm quan là các đặc trưng phản ánh chất lượng hàng hoá về mặt cảm quan và được xác định bằng các giác quan.

Chỉ tiêu lý hoá là các đặc trưng phản ánh thành phần và tính chất lý hoá của hàng hoá.

Chỉ tiêu vệ sinh phản ánh yêu cầu về vệ sinh của hàng hoá.

Chỉ tiêu kinh tế là những chi phí cho sản xuất và sử dụng hàng hoá, đặc trưng cho hiệu quả kinh tế của các chi phí đó.

Khi đề ra chỉ tiêu chất lượng phải căn cứ vào trình độ phát triển của khoa học, kỹ thuật, của sản xuất, của nền kinh tế và yêu cầu sử dụng.

1.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng hoá

Chất lượng hàng hoá chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố khác nhau. Dưới đây, xét đến một số yếu tố quyết định việc hình thành tính chất và chất lượng hàng hoá, cũng như có tác dụng giữ gìn chất lượng hàng hoá đã có. Đó là nguyên liệu, quá trình sản xuất, kết cấu sản phẩm, trình độ tiêu chuẩn hoá, bao gói, vận chuyển, bảo quản hàng hoá.

1.4.1. Nguyên liệu

Nguyên liệu là yếu tố quan trọng đầu tiên có ảnh hưởng lớn đến việc hình thành, tính chất và chất lượng sản phẩm hàng hoá. Trong những điều kiện giống nhau, nguyên vật liệu chất lượng tốt sản phẩm làm ra sẽ đạt chất lượng cao.

Ví dụ: muốn có vải tốt thì trước hết sợi dùng dệt vải phải có độ bền, độ sạch, chỉ số sợi cao. Muốn đậu phụ có chất lượng cao thì hạt đỗ tương phải mẩy chắc, không mốc.

Để giải quyết mối quan hệ giữa nguyên vật liệu và chất lượng sản phẩm hàng hoá, phải đứng trên quan điểm lợi ích chung của nền kinh tế xã hội mà xét sao cho phù hợp với điều kiện của các doanh nghiệp.

Nắm vững những đặc điểm của nguyên vật liệu có thể hiểu biết được những tính chất cơ bản của sản phẩm và hàng hoá, có khả năng mở rộng việc sử dụng vật liệu thay thế, có thể xác định đúng đắn các chế độ gia công công nghệ, cũng như bảo đảm việc chăm sóc, sử dụng hàng hoá được tốt hơn.

Ngày nay, nhiều nguyên vật liệu mới nhân tạo và tổng hợp có những tính chất quý được đưa vào sử dụng, đó là các loại chất dẻo, xơ sợi hoá học, cao su tổng hợp, các loại hợp kim, các dạng thủy tinh mới... nó có tác dụng tăng cường chất lượng hàng hoá làm phong phú cơ cấu mặt hàng, cải thiện, bổ sung tính chất, chất lượng hàng hoá làm thoả mãn hơn các nhu cầu của sử dụng sản phẩm trong đời sống và trong kỹ thuật.

1.4.2. Thiết kế sản phẩm

Thiết kế sản phẩm tạo ra hình dáng, kích thước sản phẩm, bảo đảm sử dụng tiện lợi, chắc chắn có tính thẩm mỹ cao.

1.4.3. Quy trình sản xuất

Quy trình sản xuất có ảnh hưởng rất lớn, rất quyết định đến chất lượng sản phẩm. Quy trình sản xuất là quá trình biến nguyên liệu thành sản phẩm. Là một quá trình phức tạp vừa làm thay đổi hoặc bổ sung cải thiện ít nhiều tính chất ban đầu của nguyên vật liệu làm cho sản phẩm phù hợp với công dụng bằng các dạng gia công cơ nhiệt lý, hoá phức tạp.

Lựa chọn phương pháp và quy trình hợp lý, có trang thiết bị và kỹ thuật tốt, bảo đảm chế độ công nghệ quy định, có đội ngũ cán bộ quản lý giỏi, công nhân có trình độ kỹ thuật cao là yếu tố quan trọng quyết định nhiều đến chất lượng sản phẩm.

1.4.4. Trình độ tiêu chuẩn hoá

Trình độ tiêu chuẩn hoá có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sản phẩm. Nó bảo đảm ổn định và không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm, hàng hoá, làm cho chất lượng đạt mức tối ưu.

1.4.5. Bao gói, vận chuyển, bảo quản hàng hoá

Những yếu tố này có tác dụng bảo đảm giữ gìn hàng hoá trong quá trình hàng hoá vận động từ sản xuất đến tiêu dùng và cả trong tiêu dùng nhằm tránh những tổn thất về số lượng và giảm sút về chất lượng hàng hoá đã làm ra.

Bao gói không đúng kỹ thuật có thể làm cho hàng hoá bị biến chất hư hỏng. Ví dụ: Bát, chén, cốc, đĩa nếu không bao gói đúng quy định rất dễ vỡ. Và thuốc lá bao gói không kỹ dễ mất mùi.

Bốc dỡ, chất xếp không đúng quy định sẽ làm cho hàng hoá dễ hư hỏng. Ví dụ: đường bị đập cánh, kết tảng, đồ dùng gia đình bằng nhôm bị méo bẹp, hàng thủy tinh, sành sứ dễ vỡ.

Trong bảo quản phải khống chế nhiệt độ, độ ẩm và có phương pháp bảo quản riêng phù hợp với đặc tính của từng loại hàng.

2. Tiêu chuẩn hoá hàng hoá

2.1. Khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hoá hàng hoá

Tiêu chuẩn thông thường là một văn bản kỹ thuật được xây dựng trên cơ sở vận dụng những thành tựu của khoa học kỹ thuật tiên tiến và kinh nghiệm thực tế, trong đó đề ra những quy định thống nhất và hợp lý cần được thực hiện, được trình bày theo một thể thức nhất định, do một cơ quan có thẩm quyền, ban hành để bắt buộc hoặc khuyến khích áp dụng cho những nơi liên quan tới đối tượng được tiêu chuẩn hoá.

Tiêu chuẩn hoá là một lĩnh vực hoạt động nhằm xây dựng và áp dụng các tiêu chuẩn với mục đích ổn định những hoạt động trong một lĩnh vực nhất định để đạt được hiệu quả chung có lợi nhất.

Tiêu chuẩn hoá được tiến hành trên những kết quả tổng hợp của khoa học kỹ thuật tiên tiến và kinh nghiệm thực tế. Nó không chỉ xác định cơ sở cho việc phát triển hiện tại mà còn cho sự phát triển trong tương lai nữa.

Đối tượng của tiêu chuẩn có thể là một sản phẩm cụ thể, cũng có thể là những quy tắc, quy trình, yêu cầu, định mức, phương pháp, thuật ngữ, ký hiệu, đơn vị đo lường... Trong các loại đối tượng của tiêu chuẩn hoá thì sản phẩm hàng hoá công, nông nghiệp là đối tượng chiếm số đông nhất và biến động nhất.

2.2. Ý nghĩa của tiêu chuẩn hoá

Tiêu chuẩn hoá có ý nghĩa to lớn trên nhiều mặt:

- Thúc đẩy tiến bộ kỹ thuật, nâng cao hiệu quả sản xuất và năng suất lao động xã hội.
- Bảo đảm ổn định và không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm, hàng hoá làm cho chất lượng đạt tới mức tối ưu.
- Sử dụng tiết kiệm nguyên vật liệu và lao động, đảm bảo an toàn, sức khỏe cho con người.
- Hoàn thiện chỉ đạo của sản xuất, phối hợp kinh tế với quốc phòng, góp phần hình thành cơ cấu mặt hàng thống nhất và hợp lý, có cơ sở khoa học và thực tế phù hợp với tiêu dùng, thuận lợi cho sản xuất và kinh doanh.
- Thúc đẩy sự giao lưu trên trường quốc tế nhằm hội nhập trên thị trường khu vực và thế giới.

2.3. Chức năng của tiêu chuẩn hoá

2.3.1. Chức năng chất lượng

Đây là chức năng quan trọng nhất của công tác tiêu chuẩn hoá, tiêu chuẩn hoá sẽ điều hoà được mối quan hệ giữa trình độ của sản xuất và đòi hỏi cao của người tiêu dùng trong từng giai đoạn phát triển kinh tế xã hội. Thông qua tiêu chuẩn hoá sẽ giải quyết việc nâng cao chất lượng sản phẩm của các doanh nghiệp sản xuất giúp họ phấn đấu tạo ra những sản phẩm phù hợp với nhu cầu xã hội.

2.3.2. Chức năng thống nhất hoá và lắp lẫn

Chỉ có thông qua tiêu chuẩn hoá mới giải quyết được việc sản xuất hàng loạt sản phẩm hoặc chi tiết với những thông số thống nhất nhằm đảm bảo tính tiện dùng của các sản phẩm khi sử dụng, đặc biệt là máy móc dân dụng.

2.3.3. Chức năng kế hoạch

Tiêu chuẩn hoá là cơ sở để xây dựng và thực hiện các kế hoạch cân đối các lĩnh vực của nền kinh tế. Nhờ tiêu chuẩn hoá về cỡ loại, kích thước mà doanh nghiệp sản xuất có thể lập kế hoạch sản xuất hàng loạt, đồng thời là cơ sở để đánh giá chất lượng, đánh giá hoàn thành kế hoạch của đơn vị.

2.3.4. Chức năng tiết kiệm

Tiêu chuẩn hoá là biện pháp có hiệu lực để hạn chế hao phí lao động, hạn chế lãng phí thiết bị, tài nguyên... mang lại hiệu quả kinh tế cho xã hội.

2.3.5. Chức năng pháp lý

Tiêu chuẩn hoá là pháp lệnh của nhà nước, là cơ sở pháp lý để kí kết hợp đồng giữa các bên hữu quan, tiêu chuẩn hoá là chỗ dựa để giải quyết các vấn đề tranh chấp có liên quan.

2.3.6. Chức năng an toàn

Tiêu chuẩn hoá có chức năng bảo vệ sức khoẻ, an toàn cho người sản xuất thông qua những quy định về bảo hộ lao động.

2.3.7. Chức năng thông hiểu

Thông qua việc áp dụng các tiêu chuẩn, mọi người, mọi ngành sẽ có tiếng nói chung, thống nhất, chính xác, khoa học, mở rộng hợp tác trong nhiều lĩnh vực

2.3.8. Chức năng giáo dục

Tiêu chuẩn hoá giúp mọi người nâng cao trình độ khoa học, trình độ quản lý trong quản lý kinh tế

2.4. Phân loại, phân cấp và hình thức ban hành tiêu chuẩn

2.4.1. Các loại tiêu chuẩn

Theo nội dung tiêu chuẩn được chia làm 6 loại:

- Tiêu chuẩn về thông số, kích thước cơ bản: loại tiêu chuẩn này quy định các thông số đặc trưng cho các tính năng sử dụng, vận hành cơ bản của sản phẩm, các kích thước cơ bản, các kiểu loại, mác, dạng, kết cấu sản phẩm nhằm loại bỏ những kiểu dáng, kích thước không hợp lý, hình thành những kiểu dáng mới hợp lý nhất về số lượng và tính năng sử dụng, đảm bảo tính lặp lại của sản phẩm, tạo điều kiện tổ chức sản phẩm hàng loạt theo dây chuyền, thực hiện chuyên môn hoá, hợp tác hoá.

- Tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật: loại tiêu chuẩn này quy định các chỉ tiêu đặc trưng cho chất lượng sản phẩm.

Nội dung tiêu chuẩn bao gồm các chỉ tiêu tính chất lý hoá, về độ tin cậy và tuổi thọ, về thành phần, cấu tạo và tính chất hóa học, về chỉ tiêu cảm quan, về các chỉ tiêu vệ sinh an toàn, yêu cầu đối với nguyên vật liệu để sản xuất sản phẩm.

- Tiêu chuẩn về phương pháp thử: loại tiêu chuẩn này quy định thống nhất các phương pháp thử sản phẩm, nội dung bao gồm:

Kích thước mẫu thử, cách lấy mẫu, bảo quản mẫu.

Nguyên tắc và nội dung của phương pháp thử.

Quy trình thử: chuẩn bị tiến hành đánh giá kết quả.

- Tiêu chuẩn về ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản.

Loại tiêu chuẩn này quy định thống nhất các yêu cầu về ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản, nhằm đảm bảo sự toàn vẹn sản phẩm về lượng và về chất, nhằm đề cao ý thức trách nhiệm của người sản xuất trước xã hội, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tìm lại nguồn gốc sản phẩm.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật toàn diện: tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu về mọi mặt của sản phẩm. Bao gồm tất cả các tiêu chuẩn trên (tiêu chuẩn về thông số và kích thước cơ bản, tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật, về phương pháp thử, tiêu chuẩn về ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản)

- Tiêu chuẩn về những vấn đề kỹ thuật chung: loại tiêu chuẩn này quy định những vấn đề chung về khoa học và kỹ thuật liên quan đến các lĩnh vực hoạt động của xã hội, đời sống xã hội như tiêu chuẩn về thuật ngữ, về ký hiệu, về đơn vị đo lường, về phân loại và mã số, các hệ thống tài liệu, thiết kế, công nghệ thương mại... về kỹ thuật an toàn...

2.4.2. Các cấp tiêu chuẩn

Ở nước ta, hệ thống tiêu chuẩn được ban hành ở nhiều cấp.

- Tiêu chuẩn nhà nước (TCVN): đây là cấp tiêu chuẩn cao nhất do Bộ Khoa học - Công nghệ xét duyệt ban hành. Tiêu chuẩn nhà nước có hiệu lực chung trong cả nước.

Tiêu chuẩn nhà nước được ban hành cho những đối tượng sau: loại tiêu chuẩn về những vấn đề chung của khoa học và kỹ thuật, những sản phẩm có tầm quan trọng trong nền kinh tế quốc dân quan hệ đến hoạt động của nhiều ngành, quan hệ đến cuộc sống toàn xã hội, đến xuất khẩu.

- Tiêu chuẩn ngành (TCN): do bộ trưởng, thủ trưởng cơ quan ngành bộ xét duyệt ban hành.

Tiêu chuẩn ngành được ban hành cho những đối tượng sản phẩm đặc trưng của ngành, cho những sản phẩm có liên quan đến nhiều ngành nhưng chưa có tiêu chuẩn ngành hoặc để cụ thể hoá tiêu chuẩn nhà nước.

Phạm vi hiệu lực tiêu chuẩn ngành chỉ có đối với từng ngành hoặc liên ngành, cũng có hiệu lực đối với địa phương nếu quy định có hiệu lực cho cả địa phương.

- Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS): ban hành cho những nguyên vật liệu, thành phẩm, bán thành phẩm do xí nghiệp, nhà máy sản xuất và sử dụng trong nội bộ xí nghiệp, nhà máy hoặc cho những sản phẩm chưa có tiêu chuẩn cấp cao hơn, tiêu chuẩn này do giám đốc xí nghiệp, nhà máy xét duyệt và ban hành sau khi đã trình Bộ, Tổng cục thông qua và đăng kí.

2.4.3. Hình thức ban hành tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn được ban hành theo hai hình thức: áp dụng và chính thức áp dụng. Các cấp tiêu chuẩn nhà nước, tiêu chuẩn ngành ban hành cả hai hình thức, còn tiêu chuẩn cơ sở chỉ ban hành một hình thức là chính thức áp dụng.

Tiêu chuẩn ban hành chính thức là tiêu chuẩn có nội dung tương đối ổn định, được xây dựng có cơ sở vững chắc, tiêu chuẩn có ghi rõ ngày bắt đầu có hiệu lực.

Tiêu chuẩn ban hành tự nguyện áp dụng là tiêu chuẩn áp dụng có nhiều khó khăn đòi hỏi thời gian chuẩn bị tương đối dài hoặc có một số điểm còn chưa thực sự hoàn chỉnh cần tiếp tục theo dõi xử lý.

2.5. Yêu cầu của tiêu chuẩn

Các quy định trong văn bản tiêu chuẩn phải mang tính tiên tiến:

- Các quy định trong văn bản tiêu chuẩn phải mang tính thực tế.

- Các quy định trong văn bản tiêu chuẩn phải mang tính kinh tế.
- Các quy định trong văn bản tiêu chuẩn phải mang tính an toàn.

2.6. Giới thiệu Hệ thống quản lý chất lượng quốc tế ISO 9000

ISO 9000 là một bộ tiêu chuẩn quốc tế về quản lý chất lượng. ISO 9000 do Tổ chức quốc tế về tiêu chuẩn hóa công bố năm 1987. Đây là những tiêu chuẩn được đúc kết từ những kinh nghiệm thành công trong quản lý kiểm soát chất lượng trên thế giới. Việc hình thành bộ tiêu chuẩn ISO 9000 bắt nguồn từ việc nghiên cứu các tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng cho các dự án quân sự (MIL, STD 9858A) do ủy ban đảm bảo chất lượng của Hiệp ước quân sự Bắc Đại Tây Dương (NATO) công bố năm 1955. Sau đó năm 1968 Bộ Quốc phòng Anh biên soạn lại và công bố thành tiêu chuẩn DEFSTAN 05-08. Vào năm 1972-1973 Viện Tiêu chuẩn nước Anh phát hành các tiêu chuẩn và hướng dẫn về đảm bảo chất lượng, thuật ngữ về đảm bảo chất lượng. Tiêu chuẩn hướng dẫn đảm bảo chất lượng áp dụng trong các hoạt động ngoài lĩnh vực quốc phòng.

Năm 1979, BFI đưa ra tiêu chuẩn BF 5750 hướng dẫn xây dựng hệ thống quản trị và đảm bảo chất lượng theo mô hình của NATO, áp dụng cho các cơ quan sản xuất, dịch vụ. Tiêu chuẩn này được coi là tiền thân của tiêu chuẩn ISO 9000. Từ đó nhiều nước đã dựa theo BS 5750 để xây dựng tiêu chuẩn riêng về “hệ thống quản trị và đảm bảo chất lượng” và dùng các tiêu chuẩn này để làm hàng rào thương mại hoặc xem xét khi cấp giấy phép xuất nhập khẩu. Song do việc không thống nhất về các tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm hàng hóa, ảnh hưởng tới việc thương mại quốc tế. Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế thành lập Ủy ban kỹ thuật tổ chức để nghiên cứu một tiêu chuẩn quốc tế về quản trị chất lượng. Sau 7 năm nghiên cứu, tháng 3 năm 1987, ISO đưa ra bộ tiêu chuẩn ISO 9000, tiêu chuẩn Quốc tế đầu tiên về quản lý chất lượng. Cho đến năm 1996 đã có hơn 100 nước chấp nhận ISO 9000 như là bộ tiêu chuẩn của quốc gia mình. Việt Nam là thành viên chính thức từ năm 1977.

Là thành viên của Tổ chức quốc tế về tiêu chuẩn hoá, những năm gần đây Việt Nam đã tham gia nhiều hoạt động của Tổ chức này. Năm 1990 nhằm không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm nhãn hiệu Việt Nam và thống nhất về ngôn ngữ trong lĩnh vực quản lý chất lượng, chúng ta cũng đã đưa tiêu chuẩn ISO 9000 vào hệ thống tiêu chuẩn quốc gia với ký hiệu TCVN 5200, từ năm 1996 sửa lại là TCVN ISO 9000, bao gồm:

TCVN 5200 – 90 (ISO 9000): Liên quan đến những tiêu chuẩn về quản lý chất lượng và đảm bảo chất lượng.

TCVN 5201 – 90 (ISO 9001): Hệ thống chất lượng. Mô hình đảm bảo chất lượng trong thiết kế triển khai sản xuất, lắp đặt, bảo dưỡng.

TCVN 5202 – 90 (ISO 9002): Hệ thống chất lượng. Mô hình đảm bảo chất lượng trong sản xuất, lắp đặt.

TCVN 5203 – 90 (ISO 9003): Hệ thống chất lượng. Mô hình đảm bảo chất lượng trong kiểm tra và thử nghiệm cuối cùng.

TCVN 5204 – 90 (ISO 9004): Các yếu tố của quản lý chất lượng và của hệ thống chất lượng. Hướng dẫn chung.

Áp dụng tiêu chuẩn ISO 9000 là một đòi hỏi khách quan của quá trình phát triển hợp tác kinh tế, thương mại quốc tế, là cơ sở để hàng hóa có thể trao đổi dễ dàng. Đây chính là điều kiện để hàng hóa có thể vượt các hàng rào kỹ thuật trong thương mại quốc tế. Giấy chứng nhận phù hợp với ISO 9000 là một bằng chứng khách quan có giá trị, do một tổ chức thứ ba đánh giá cấp cho doanh nghiệp, xác nhận rằng doanh nghiệp đã và đang áp dụng một hệ thống quản lý chất lượng theo các tiêu chuẩn quốc tế.

3. Kiểm tra chất lượng hàng hoá

3.1. Mục đích và ý nghĩa của công tác kiểm tra chất lượng hàng hoá

Kiểm tra chất lượng hàng hoá nhằm mục đích bảo đảm việc chấp hành nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn và quy định về chất lượng, đánh giá mức chất lượng đã đạt được mà đề ra các biện pháp bảo đảm và nâng cao hiệu quả sản xuất xã hội, thúc đẩy tiến bộ kỹ thuật, phát triển kinh tế và cải thiện đời sống.

Kiểm tra chất lượng hàng hoá là biện pháp quan trọng để quản lý sản xuất và kinh doanh trong nền kinh tế.

Kiểm tra chất lượng hàng hoá được tiến hành liên tục từ khâu thiết kế sản phẩm trong quá trình sản xuất, trong lưu thông và cả trong quá trình tiêu dùng sản phẩm.

Các cơ sở sản xuất có trách nhiệm tổ chức thực hiện công tác kiểm tra chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất, bảo đảm chất lượng sản phẩm phù hợp với yêu cầu đề ra, chủ động khắc phục những nguyên nhân ảnh hưởng xấu đến chất lượng sản phẩm và chịu trách nhiệm trực tiếp về tình trạng chất lượng sản phẩm của cơ sở mình sản xuất ra.

Các cơ sở lưu thông phân phối có trách nhiệm tổ chức thực hiện việc kiểm

tra chất lượng hàng hoá ở các khâu giao nhận vận chuyển, bảo quản, bán ra và chịu trách nhiệm bảo đảm chất lượng hàng hoá của cơ sở mình, kinh doanh đúng thể lệ, chế độ quy định.

Kiểm tra chất lượng hàng hoá là biện pháp tốt nhất bảo đảm quyền lợi cho người tiêu dùng, bảo đảm yêu cầu kinh doanh, yêu cầu quản lý vật tư, và thiết thực phục vụ sản xuất, khuyến khích và thúc đẩy sản xuất phát triển theo đúng hướng.

3.2. Những căn cứ để kiểm tra chất lượng hàng hoá

Để tiến hành kiểm tra chất lượng hàng hoá phải dựa trên những căn cứ kỹ thuật và pháp lý nhất định có quan hệ ràng buộc giữa các bên: bên giao và bên nhận, bên mua và bên bán, người quản lý giữ gìn hàng hoá và người giao nhận.

Những căn cứ kỹ thuật và pháp lý ở đây là tiêu chuẩn kỹ thuật, bản vẽ thiết kế, mẫu đã nghiệm thu, qui phạm, qui trình kỹ thuật, điều kiện nghiệm thu, hợp đồng kinh tế, các chỉ tiêu trong kế hoạch về chất lượng đã được duyệt và các quy định chính thức khác về chất lượng đã được cơ quan có thẩm quyền ban hành dưới hình thức chính thức áp dụng, trong đó có quy định rõ: các thông số và kích thước sản phẩm, các yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử.

3.3. Các hình thức kiểm tra chất lượng hàng hoá

3.3.1. Kiểm tra toàn bộ

Là biện pháp kiểm tra tất cả các đơn vị hàng hoá có mặt trong lô hàng khi giao nhận về những chỉ tiêu chất lượng đặc trưng. Kiểm tra toàn bộ, chỉ được tiến hành hạn chế trong một số trường hợp sau:

- Kiểm tra những máy móc thiết bị có kết cấu phức tạp mà tình trạng chất lượng của mỗi sản phẩm có thể thể hiện khác nhau, sản phẩm này không thể đại diện cho những sản phẩm khác được.

- Kiểm tra những hàng hoá đắt, quý, có giá trị cao không cho phép coi thường chất lượng từng đơn vị.

- Kiểm tra những sản phẩm có độ đồng đều thấp về một số chỉ tiêu nào đó mà sự kiểm tra đó cũng không phức tạp tốn kém lắm.

3.3.2. Kiểm tra đại diện

Là kiểm tra một bộ phận hàng hoá của một lô hàng và kết quả kiểm tra của bộ phận hàng hoá được đại diện cho toàn bộ lô hàng.

Kiểm tra đại diện được áp dụng phổ biến cho phần đông hàng hoá, nhất là

hàng hoá đơn giản, nhỏ, vụn vặt, có số lượng hoặc khối lượng lớn, có giá trị đơn vị thấp cũng như cho những hàng hoá có độ đồng đều cao.

Khi áp dụng hình thức này, vấn đề quan trọng là chọn mẫu phải bảo đảm tính chất đại diện.

Mẫu là bộ phận hàng hoá lấy từ lô hàng để kiểm tra, chọn mẫu là chọn những đối tượng điển hình sao cho đại diện cho cả lô hàng.

Đại lượng mẫu thử phụ thuộc vào khối lượng lô hàng, độ đồng đều của hàng hoá và yêu cầu độ chính xác của kết quả kiểm tra.

Khối lượng lô hàng lớn đòi hỏi đại lượng mẫu thử lớn hơn so với lô hàng nhỏ. Hàng hoá có độ đồng đều cao về chất lượng, không đòi hỏi đại lượng mẫu thử phải lớn như đại lượng mẫu thử của hàng hoá có độ đồng đều thấp.

Số mẫu kiểm tra được xác định theo công thức:

$$x = a\sqrt{n}$$

(x: số mẫu thử, a: hệ số đồng đều, n: kích thước mẫu)

Đại lượng mẫu thử tính theo % so với lô hàng và lượng mẫu tối thiểu phải đảm bảo. Thường áp dụng ba cách chọn mẫu sau:

- Chọn ngẫu nhiên: là chọn một cách may rủi theo lối bốc thăm.
- Chọn máy móc: từ tổng thể các đơn vị sản phẩm sắp xếp theo một trật tự xác định để kiểm tra. Chẳng hạn trong 100 sản phẩm chọn các sản phẩm thứ tự 10, 20, 30, 40, 50... để thử. Cách chọn này thích hợp cho những trường hợp chất lượng hàng hoá tương đối đồng nhất.
- Chọn điển hình hay chọn theo khu vực: Tổng số hàng chia làm nhiều khu vực, mẫu thử chọn từ mỗi khu vực bằng cách chọn ngẫu nhiên hay chọn máy móc. Cơ sở để phân chia hàng hoá thành nhóm điển hình.

3.4. Các phương pháp kiểm tra chất lượng hàng hoá

3.4.1. Phương pháp cảm quan

Phương pháp cảm quan là sử dụng những giác quan của con người với những dụng cụ kiểm tra phổ thông để kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng của hàng hoá, đánh giá chất lượng hàng hoá. Quan trọng nhất là thị giác, nhiều trường hợp phối hợp với cả sờ, nghe, ngửi hoặc nếm.

Chẳng hạn dùng thị giác để kiểm tra hình dáng, kiểu mốt, màu sắc, chất

lượng gia công trang trí sản phẩm, dùng thính giác để đánh giá chất lượng âm thanh phát ra từ các sản phẩm tạo âm, phát âm có thể phân biệt các dạng sản phẩm là sứ, bán sứ hay sành trắng, qua âm thanh phát ra từ một sản phẩm nào đó có thể đánh giá chất lượng sản phẩm nguyên vẹn hay bị rạn nứt... hoặc sờ để phân biệt độ mịn, mềm mại của các sản phẩm vải dệt thoi, vải dệt kim, quần áo may mặc sẵn...

Dụng cụ kiểm tra phổ thông ở đây như thước đo, cỡ đo, cân, kính lúp có độ phóng đại thấp...

Kiểm tra chất lượng hàng hoá bằng phương pháp cảm quan đơn giản, nhanh chóng, ít tốn kém, dễ thực hiện nhưng có nhược điểm khó khách quan, khó định hướng cụ thể và đạt mức chính xác không cao.

3.4.2. Phương pháp thí nghiệm

Phương pháp thí nghiệm sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị máy móc, hoá chất cần thiết trong các phòng thí nghiệm chuyên môn để kiểm tra nhiều chỉ tiêu cơ lý hoá, để khảo sát cấu tạo của vật liệu, cũng như phát hiện những khuyết tật nhỏ ẩn kín bên trong sản phẩm.

Phương pháp thí nghiệm cho ta những kết quả khách quan tin cậy được định hướng rõ ràng chính xác, nhưng đòi hỏi phải có trang thiết bị, tốn nhiều thời gian chuẩn bị nên khó áp dụng rộng rãi được.

V. NHÃN HIỆU, BAO GÓI, VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN HÀNG HOÁ

1. Nhãn hiệu

1.1. Khái niệm, ý nghĩa

Trong nền kinh tế thị trường, nhãn hàng hoá và nhãn hiệu hàng hoá là nội dung không thể thiếu trong quá trình lưu thông, trao đổi, tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy giao dịch thương mại. Nhãn hàng hoá là những chỉ dẫn cụ thể về tên hàng hoá, các thông số kỹ thuật cơ bản, hướng dẫn sử dụng và bảo quản... giúp cho người tiêu dùng có cơ sở để lựa chọn và sử dụng hàng hoá. Bên cạnh đó, nhãn hàng hoá là hình thức quảng cáo, tiếp thị, thu hút khách hàng, nâng cao khả năng cạnh tranh của nhà sản xuất. Nhãn hiệu hàng hóa là những dấu hiệu dùng để phân biệt hàng hoá, dịch vụ cùng loại của các cơ sở sản xuất khác nhau và đồng thời cũng là một loại tài sản vô hình có giá trị, đôi khi nó là tài sản lớn nhất của một doanh nghiệp.

Theo quyết định số 178/1999/QĐ - TTg ngày 30/8/1999 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế ghi nhãn hàng hoá lưu thông trong nước và hàng hoá xuất nhập khẩu, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

* Nhãn hàng hoá là bản viết, bản in, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu được in chìm, in nổi trực tiếp hoặc được dán, đính, cài chắc chắn trên hàng hoá hoặc bao bì để thể hiện các thông tin cần thiết, chủ yếu về hàng hoá đó.

* Ghi nhãn hàng hoá là việc ghi các thông tin cần thiết chủ yếu về hàng hoá lên nhãn hàng hoá nhằm cung cấp cho người tiêu dùng những thông tin cơ bản để nhận biết hàng hoá, làm căn cứ để người mua quyết định việc chọn lựa, tiêu thụ và sử dụng hàng hoá, các cơ quan chức năng thực hiện việc kiểm tra, giám sát.

* Nội dung bắt buộc của nhãn hàng hoá là phần bao gồm những thông tin quan trọng nhất về hàng hoá phải ghi trên nhãn hàng hoá.

* Nội dung không bắt buộc của nhãn hàng hoá là phần bao gồm những thông tin khác, ngoài nội dung bắt buộc phải ghi trên nhãn hàng hoá.

* Phần chính của nhãn (Principal Display Panel: PDP) là một phần ghi các nội dung bắt buộc của nhãn hàng hoá giúp người tiêu dùng nhìn thấy dễ dàng và rõ nhất trong điều kiện bày hàng bình thường được thiết kế tùy thuộc vào kích thước thực tế của bao bì trực tiếp chứa đựng hàng hoá, không được nằm ở phần đáy bao bì.

* Phần thông tin là phần tiếp nối ở phía bên phải phần chính của nhãn, ghi các nội dung không bắt buộc của nhãn hàng hoá, hoặc một số nội dung bắt buộc trong trường hợp phần chính của nhãn không đủ chỗ để ghi các nội dung bắt buộc đó.

Tất cả các chữ viết, chữ số, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu, ký hiệu ghi trên nhãn hàng hoá phải rõ ràng, đúng với thực chất của hàng hoá, không được ghi mập mờ, gây ra sự nhầm lẫn với nhãn hàng hoá khác.

BẢNG SO SÁNH NHÃN HÀNG HOÁ VÀ NHÃN HIỆU HÀNG HOÁ

<i>Nhãn hiệu hàng hoá (Trademark - Marqué)</i>	<i>Nhãn hàng hoá (Nhãn chỉ dẫn) (Label - Etiquette)</i>
- Là những dấu hiệu dùng để phân biệt hàng hoá, dịch vụ cùng loại của các cơ sở sản xuất, kinh doanh khác nhau. - Dấu hiệu có thể là từ ngữ, hình ảnh	- Là tập hợp các ngôn từ, số liệu, ký hiệu hình ảnh được in chìm, in nổi trực tiếp hoặc được dán, đính, cài chắc chắn trên hàng hoá hoặc bao bì

hoặc sự kết hợp các yếu tố đó được thể hiện bằng một hoặc nhiều màu sắc.	để thể hiện các thông tin cần thiết, chủ yếu về hàng hoá đó.
- Là từ ngữ, con số cách điệu (có màu hoặc không), hoặc: Là hình ảnh đặc thù (có màu hoặc không); Là sự kết hợp từ ngữ, số, chữ được trình bày cách điệu và hình ảnh (có màu hoặc không) Là hình khối (của bao bì, biểu tượng); Gây ấn tượng, dễ nhớ, dễ phân biệt	- Là các chỉ dẫn cụ thể về: Tên gọi; Chủng loại; Các thông số kỹ thuật cơ bản; Nhà sản xuất; Nơi sản xuất; Thời hạn sử dụng; Hướng dẫn sử dụng; Thường bao gồm cả nhãn hiệu hàng hoá; Cụ thể, dễ hiểu;
- Bao bì thương phẩm, sản phẩm; - Quảng cáo; - Biển hiệu;	- Bao bì thương phẩm, sản phẩm;
- Để phân biệt hàng hoá, dịch vụ cùng loại của các cơ sở sản xuất, kinh doanh khác nhau, tránh nhầm lẫn. Là quyền: Khẳng định sự tự tin đối với sản phẩm của mình trên thị trường; Là phương tiện tích lũy giá trị từ những sự nỗ lực thường nhật về kỹ thuật quản lý; Là phương tiện quảng cáo, xây dựng uy tín của sản phẩm và doanh nghiệp trên thương trường; Là một loại tài sản vô hình có giá trị, đôi khi nó là tài sản lớn nhất của một doanh nghiệp.	- Làm cơ sở lựa chọn và sử dụng hàng hoá; - Thể hiện cam kết của nhà sản xuất, kinh doanh đối với người tiêu dùng. Là nghĩa vụ Đáp ứng quy định bắt buộc đối với mọi nhà sản xuất, kinh doanh; Thể hiện sự cam kết, chịu trách nhiệm trước khách hàng; Là một hình thức quảng cáo, tiếp thị, thu hút khách hàng, nâng cao khả năng cạnh tranh của hàng hoá.
- Phần thứ VI, chương II, Bộ luật Dân sự ngày 28/10/1995. - Bộ luật Hình sự năm 1999. - Nghị định số 63/CP ngày 24/10/1996. - Nghị định số 12/1999/NĐ-CP ngày	- Quyết định số 178/1999/QĐ - TTg ngày 30/8/1999 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế ghi nhãn hàng hoá lưu thông trong nước và hàng hoá xuất nhập khẩu. - Quyết định số 95/2000/QĐ - TTg

6/3/1999 của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực sở hữu công nghiệp. - Thông tư số 3055/TT-SHCN ngày 31/12/1996 của Bộ khoa học-Công nghệ và Môi trường hướng dẫn thi hành các quy định về thủ tục xác lập quyền sở hữu công nghiệp và một số thủ tục khác trong Nghị định số 63/CP. - Thông tư số 23TC/TCT ngày 9/5/1997 của Bộ tài chính hướng dẫn chế độ thu, nộp và quản lý phí và lệ phí sở hữu công nghiệp. - Quy định số 308/DK ngày 11/6/1997 của Cục sở hữu công nghiệp về hình thức và nội dung các loại đơn về sở hữu công nghiệp. - Quy chế số 231/TTL ngày 9/5/1997 của Cục sở hữu công nghiệp về công bố thông tin sở hữu công nghiệp.	ngày 15/8/2000 của Thủ tướng Chính phủ về việc điều chỉnh bổ sung một số nội dung của Quy chế ghi nhãn hàng hoá, ban hành kèm theo Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30/8/1999 của Thủ tướng Chính phủ. - Thông tư số 34/199/TT-BTM ngày 15/12/1999 của Bộ thương mại hướng dẫn thực hiện Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30/8/1999 của Thủ tướng Chính phủ. - Thông tư số 06/2000/TT-BXD ngày 4/7/2000 của BXD hướng dẫn thực hiện Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg.
- Bộ Khoa học- Công nghệ và Môi trường, Cục sở hữu công nghiệp, các Sở Khoa học- Công nghệ và Môi trường ở các tỉnh.	
- Làm giả - Làm “nhái” - Chỉ dẫn không đúng sự thật.	- Không có; - Không đúng với bản chất; - Không rõ ràng; - Không đủ nội dung bắt buộc; - Không đúng kích cỡ, ngôn ngữ; - Bị tẩy xoá, sửa đổi; - Thay đổi nhằm lừa dối; - Sử dụng trái phép nhãn hiệu hàng hoá đã được pháp luật bảo hộ; - Trùng với nhãn hàng hoá khác;
Xử phạt hành chính: - Cảnh cáo; - Phạt tiền: từ 2-100 triệu VNĐ;	

- Phạt bổ sung: Tước Giấy đăng ký kinh doanh từ 6 tháng đến 1 năm; - Kiên dân sự: phải bồi thường thiệt hại; - Chế tài hình sự: - Phạt tiền từ 2-100 triệu VNĐ hoặc phạt tù từ 6 tháng đến 1 năm; - Hình phạt phụ: cải tạo không giam giữ đến 2 năm hoặc cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề từ 1- 5 năm.	
--	--

Ghi nhận vào hàng hoá có tác dụng nâng cao ý thức trách nhiệm của xí nghiệp sản xuất đối với chất lượng sản phẩm do mình làm ra trước xã hội. Nhân hàng hoá còn là phương tiện để giới thiệu, quảng cáo hàng hoá, có tác dụng hướng dẫn người tiêu dùng.

Hiện nay các loại hàng hoá muốn đem bán ở các siêu thị, ở trong nước cũng như xuất khẩu ra nước ngoài đều phải có mã số mã vạch. Mặt khác, mã số mã vạch trên hàng hoá cần được thể hiện chính xác và đúng đắn theo những tiêu chuẩn đã quy định.

1.2. Mã số, mã vạch của hàng hoá

1.2.1 Mã số

Mã số của hàng hoá là một dãy con số dùng để phân định hàng hoá, áp dụng trong quá trình luân chuyển hàng hoá từ người sản xuất, qua bán buôn, lưu kho, phân phối, bán lẻ tới người tiêu dùng. Thẻ căn cước giúp ta phân biệt người này với người khác, mã số hàng hoá là “thẻ căn cước” của hàng hoá, giúp ta phân biệt được nhanh chóng và chính xác các loại hàng hoá khác nhau.

Mã số hàng hoá có các tính chất sau:

- Nó là con số duy nhất đặc trưng cho hàng hoá. Mỗi loại hàng hoá được đại diện bởi một dãy số và mỗi dãy số chỉ tương ứng với một loại hàng hoá. Giống như mã số của máy điện thoại: toàn thế giới không có hai máy điện thoại có số mã giống nhau., trên toàn thế giới cũng không có hai loại hàng hoá có cùng một mã số.

- Bản thân mã số chỉ là một dãy số đại diện cho hàng hoá, không liên quan đến đặc điểm của hàng hoá. Nó không phải là số phân loại hay chất lượng của hàng hoá, trên mã số cũng không có giá cả của hàng hoá.

Hiện nay, trong thương mại trên toàn thế giới chủ yếu áp dụng hai hệ thống mã số hàng hoá sau:

- Hệ thống UPC (Universal Product Code) được sử dụng từ năm 1970 và hiện nay vẫn đang sử dụng ở Mỹ và Canada;
- Hệ thống EAN (European Article Number) được sử dụng từ năm 1974 ở châu Âu và sau đó được áp dụng ở hầu hết các nước trên thế giới.

a/ Mã số EAN

Trong hệ thống mã số EAN có hai loại, một loại sử dụng 13 con số (EAN-13) và loại kia sử dụng 8 con số (EAN- 8).

Mã số EAN-13 gồm 13 con số có cấu tạo như sau:

- Ba con số đầu (kể từ bên trái) là mã số quốc gia;
- Bốn con số tiếp theo là mã doanh nghiệp;
- Năm con số sau nữa là mã mặt hàng;
- Số cuối cùng là số kiểm tra;

Để đảm bảo tính thống nhất và tính đơn nhất của mã số, mã quốc gia phải do tổ chức mã số vật phẩm quốc tế (EAN International) cấp cho các quốc gia là thành viên của tổ chức này. Mã số quốc gia của Việt Nam là 893.

Mã doanh nghiệp (mã M) do tổ chức mã số vật phẩm quốc gia cấp cho các nhà sản xuất là thành viên của họ ở Việt Nam, mã doanh nghiệp do EAN- VN cấp cho các doanh nghiệp thành viên của mình.

Mã mặt hàng do nhà sản xuất quy định cho hàng hoá của mình, nhà sản xuất phải đảm bảo mỗi hàng hoá chỉ có một mã số, không được có bất kỳ sự nhầm lẫn nào.

Số kiểm tra C là một con số được tính dựa vào 12 con số trước đó, dùng để kiểm tra việc ghi đúng những con số nói trên.

893	4565	01001	C
Mã quốc gia	Mã doanh nghiệp (mã M)	Mã mặt hàng	Số kiểm tra

Mã số EAN- 8 có cấu tạo như sau:

- Ba số đầu là mã quốc gia giống như EAN-13;
- Bốn số sau là mã mặt hàng. Số kiểm tra cũng giống như đối với EAN-13.

Mã EAN-8 chỉ sử dụng trên những sản phẩm có kích thước nhỏ, không đủ chỗ ghi mã EAN-13 (Ví dụ như thỏi son môi, chiếc bút bi). Các doanh nghiệp muốn sử dụng mã số EAN-8 trên sản phẩm của mình cần làm đơn xin mã tại Tổ chức mã số quốc gia (EAN-VN). Tổ chức mã số quốc gia sẽ cấp trực tiếp mã số mặt hàng (gồm 4 con số) cụ thể cho doanh nghiệp.

893	0130	C
Mã quốc gia	Mã mặt hàng	Số kiểm tra

Cách tính số kiểm tra cho mã EAN-13 và mã EAN-8

Bước 1: Từ phải sang trái, cộng tất cả các con số ở vị trí lẻ (trừ số kiểm tra C);

Bước 2: Nhân kết quả bước 1 với 3;

Bước 3: Cộng giá trị của các con số còn lại;

Bước 4: Cộng kết quả bước 2 với bước 3;

Bước 5: Lấy số lớn hơn kết quả bước 4 và là bội số của 10 trừ đi kết quả bước 4, kết quả là số kiểm tra C.

Ví dụ: Tính số kiểm tra cho mã 893456501001 C

Bước 1: $1 + 0 + 0 + 6 + 4 + 9 = 20$

Bước 2: $20 \times 3 = 60$

Bước 3: $8 + 3 + 5 + 5 + 1 + 0 = 22$

Bước 4: $60 + 22 = 88$

Bước 5: $90 - 88 = 2$

Mã EAN-13 hoàn chỉnh sẽ là: 893456501001 2

b/ Quản lý mã mặt hàng của doanh nghiệp

Mã mặt hàng của doanh nghiệp gồm 5 chữ số (trong ví dụ phần 1.1.2 là 01001). Các doanh nghiệp có nhiệm vụ quản lý mã mặt hàng của mình sao cho thống nhất, đảm bảo tính chất của mã như tính đơn nhất, tính chính xác... để tránh nhầm lẫn, gây khó khăn cho việc quản lý mã trong nội bộ doanh nghiệp cũng như trên thị trường.

Tính chất quan trọng nhất của mã số là tính đơn nhất, nghĩa là một sản phẩm với tính chất nhất định chỉ tương ứng với một mã số duy nhất. Tuy nhiên, các cơ sở có thể dùng lại mã số này cho mặt hàng khác của mình trong trường hợp sau: Cơ sở sản xuất mặt hàng A, có mã số tương ứng là B, sau đó ngừng sản

xuất mặt hàng này. Sau thời gian 36 tháng kể từ ngày ngừng sản xuất mặt hàng A, mã số B của mặt hàng đó có thể đem dùng cho mặt hàng C nào đó của cơ sở.

Cách quản lý mã mặt hàng rất đa dạng, phụ thuộc vào tình hình thực tế của từng doanh nghiệp. Do đó doanh nghiệp sẽ tự thiết lập phương thức quản lý phù hợp cùng với sự giúp đỡ của EAN-VN.

Để quản lý mã mặt hàng, các doanh nghiệp nên hệ thống tất cả các sản phẩm của mình, các sản phẩm hiện có cũng như các sản phẩm sẽ có trong tương lai (trong 2-3 năm tới) thành bảng. Trong bảng này có thể có các mục như số thứ tự, nhóm sản phẩm, đặc điểm, bao gói... và mã số ứng với từng loại sản phẩm để khi cần có thể tra cứu được ngay. Bảng này gọi là bảng kê sản phẩm sử dụng mã số mã vạch. Sau khi lập xong, doanh nghiệp phải đăng ký với EAN-VN bằng kê này để quản lý chung và làm căn cứ để làm phim master cho sản phẩm có nhu cầu.

1.2.2. Mã vạch

Mã vạch là một nhóm các vạch và khoảng trống song song đặt xen kẽ dùng để hiện mã số dưới dạng máy quét (scanner) có thể đọc được.

Mã vạch thể hiện mã số EAN gọi là mã vạch EAN. Trong mã vạch EAN, mỗi con số được thể hiện bằng hai vạch và hai khoảng trống theo 3 phương án khác nhau (Set A,B,C). Mỗi vạch hay khoảng trống có chiều rộng từ 1 đến 4 môđun. Như vậy mã vạch EAN thuộc loại mã đa chiều rộng (multiple wide), mỗi môđun có chiều rộng tiêu chuẩn là 0,33 mm.

Mã vạch EAN có cấu tạo như sau:

Kể từ bên trái, khu vực để trống không ghi ký hiệu nào cả, ký hiệu bắt đầu, ký hiệu dãy số bên trái, ký hiệu phân cách, ký hiệu dãy số bên phải, số kiểm tra, ký hiệu kết thúc, sau đó là khoảng trống bên phải. Toàn bộ khu vực mã vạch EAN-13 tiêu chuẩn có chiều dài 37,29 mm và chiều cao là 25,93 mm.

Mã vạch EAN-8 có cấu tạo tương tự nhưng chỉ có chiều dài tiêu chuẩn là 26,73 mm và chiều cao 21,31 mm.

Độ phóng đại của mã vạch EAN-13 và EAN-8 nằm trong khoảng từ 0,8 đến 2,0. Kích thước chiều rộng mã EAN cho trong bảng dưới không tính độ rộng của khoảng trống.

Mã vạch EAN thường được in trên các sản phẩm bán lẻ (các đơn vị tiêu thụ), tức là các đơn vị dự tính bán cho người tiêu dùng cuối cùng thông qua quầy bán lẻ.

Ngày nay trong quá trình hội nhập kinh tế quốc tế, ở Việt Nam việc xây dựng nhãn hiệu hàng hoá cho các sản phẩm của doanh nghiệp mình là vô cùng cần thiết nhưng chưa đáp ứng được với mục tiêu hiện tại, cần phải xây dựng một thương hiệu, đó là phương tiện ghi nhận, bảo vệ và thể hiện thành quả của doanh nghiệp, nó đem lại sự ổn định và phát triển thị phần, nâng cao lợi thế cạnh tranh, tạo ra danh tiếng và lợi nhuận.

Khái niệm thương hiệu ở Việt Nam thường được hiểu đồng nghĩa với nhãn hiệu hàng hoá. Tuy nhiên, trên thực tế khái niệm thương hiệu được hiểu rộng hơn, nó có thể là bất kì cái gì gắn liền với sản phẩm nhằm làm cho chúng được nhận diện dễ dàng hoặc khác biệt với các sản phẩm cùng loại. Do đó, việc đầu tiên trong quá trình tạo dựng thương hiệu là lựa chọn và thiết kế cho sản phẩm một tên gọi, biểu tượng, màu sắc, logo, bao bì và các yếu tố phân biệt khác. Các thành phần khác nhau đó của một thương hiệu được gọi là các yếu tố thương hiệu, các yếu tố này có thể được pháp luật nhà nước bảo hộ dưới dạng là các đối tượng của sở hữu trí tuệ, việc sử dụng các yếu tố thương hiệu rất đa dạng như tên công ty hoặc hình ảnh tượng trưng. Thông thường, khi tạo dựng một thương hiệu, các công ty cần lựa chọn và kết hợp các yếu tố thương hiệu sao cho sản phẩm có được sự khác biệt, ấn tượng lôi cuốn đi sâu vào tâm trí khách hàng.

Thương hiệu đã xuất hiện cách đây hàng thế kỷ với ý nghĩa để phân biệt hàng hoá của nhà sản xuất này với hàng hoá của nhà sản xuất khác. Thương hiệu (Brand) xuất phát từ ngôn ngữ Na Uy cổ “Brand” nghĩa là “đóng dấu bằng sắt nung”, “Brand” đến nay vẫn mang ý nghĩa khẳng định chủ của những con vật nuôi đánh dấu lên con vật của mình để nhận ra chúng. Theo Hiệp hội Marketing Hoa kỳ thì: “Thương hiệu là một cái tên, từ ngữ, ký hiệu, biểu tượng hoặc hình vẽ kiểu thiết kế,... hoặc tập hợp của các yếu tố trên nhằm xác định và phân biệt hàng hoá hoặc dịch vụ của một người bán hoặc nhóm người bán với hàng hoá và dịch vụ của các đối thủ cạnh tranh”.

Điều cốt lõi của việc đặt thương hiệu là giúp khách hàng nhận thức được những sự khác biệt giữa những thương hiệu trong một loại sản phẩm. Những khác biệt về thương hiệu thường liên quan đến các thuộc tính hoặc lợi ích mong đợi khi tiêu dùng. Tuy nhiên trong nhiều trường hợp khác, những khác biệt này lại mang tính trừu tượng. Thương hiệu được sử dụng nhằm tạo nên sự khác biệt mới quan tâm và sự chú ý của khách hàng đối với sản phẩm, dịch vụ hoặc tổ chức, địa danh, con người.

Tên thương hiệu được xem là yếu tố cơ bản và quan trọng nhất của một thương hiệu, là yếu tố trung tâm của sự liên hệ giữa sản phẩm và khách hàng. Tên thương hiệu là một công cụ giao tiếp ngắn gọn, đơn giản nhưng có hiệu quả cao nhất, việc lựa chọn tên thương hiệu ngày càng trở nên không đơn giản, lựa chọn một cái tên thương hiệu thực sự vừa là một nghệ thuật vừa là một khoa học. Mỗi yếu tố thương hiệu nói chung và tên thương hiệu nói riêng cần phải cố gắng cân nhắc, nói chung một thương hiệu sẽ được nhận biết dễ dàng có ấn tượng và được nhiều người biết đến khi tên thương hiệu được lựa chọn phải đảm bảo: đơn giản và dễ đọc, thân thiện và có ý nghĩa, khác biệt, nổi trội và độc đáo.

Một thương hiệu có thể được cấu tạo bởi hai phần:

- Phần phát âm được: như tên sản phẩm, đoạn nhạc, bài hát, câu khẩu hiệu...
- Phần không phát âm được: là những yếu tố không đọc được mà chỉ cảm nhận bằng thị giác như biểu tượng, hình vẽ, kiểu dáng, màu sắc...

Muốn xây dựng thành công yếu tố thương hiệu cần lựa chọn theo năm tiêu chí:

* Dễ nhớ:

- Dễ nhận ra.
- Dễ gợi nhớ.

* Có ý nghĩa:

- Có tính mô tả.
- Có sức thuyết phục hài hước và hấp dẫn.
- Giấu hình tượng.

* Dễ bảo hộ:

- Về mặt pháp lý.
- Về mặt cạnh tranh.

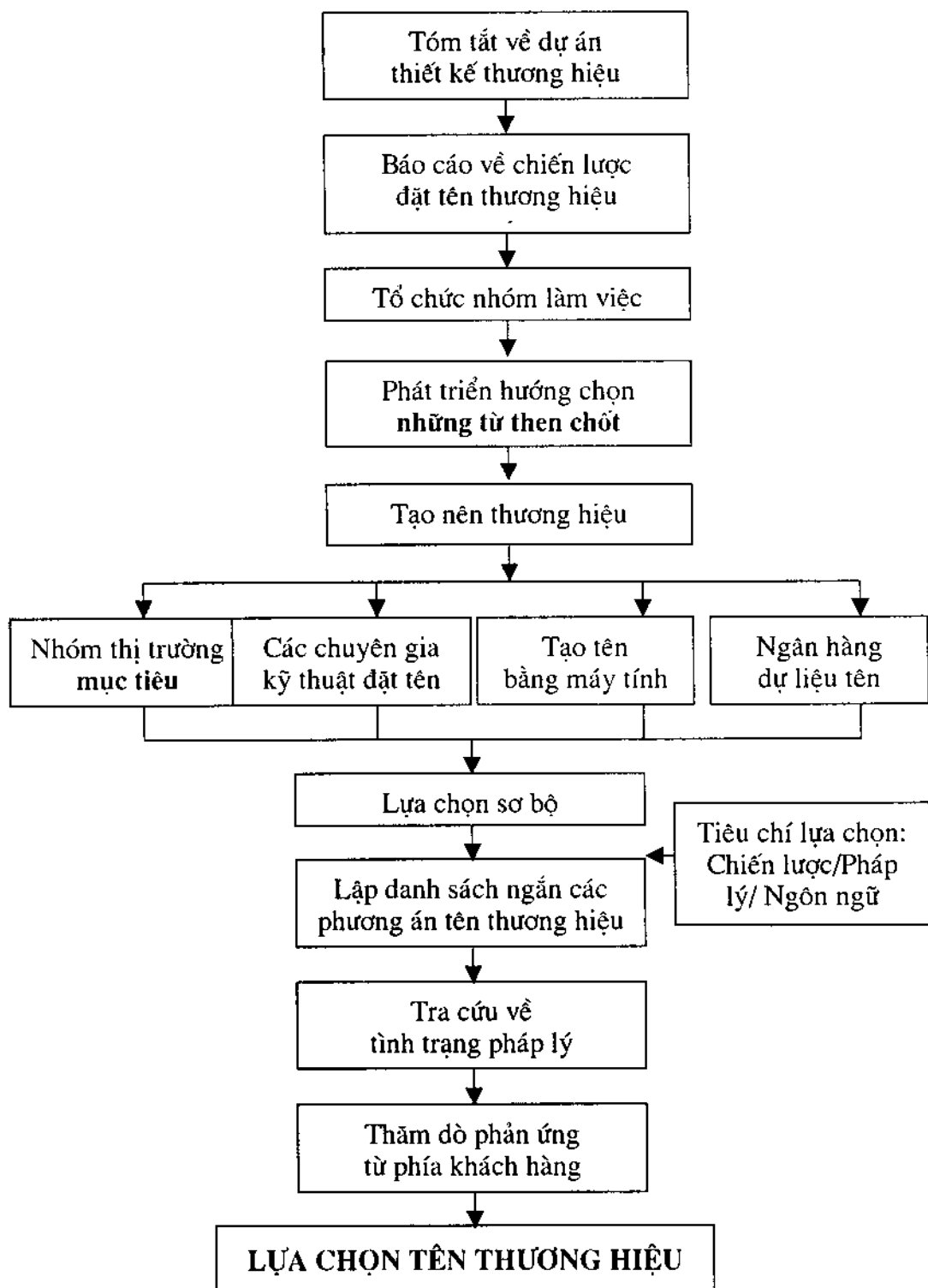
* Dễ thích nghi:

- Linh hoạt.
- Có thể cập nhật được.

* Có khả năng chuyển đổi:

- Trong cùng loại sản phẩm và giữa các sản phẩm với nhau.
- Qua biên giới địa lý và văn hóa.

Để đặt tên một thương hiệu cần thực hiện các quy trình sau:



2. Bao gói

2.1. Tác dụng

Có tác dụng giữ gìn chất lượng hàng hoá và số lượng hàng hoá trong quá trình vận chuyển, bảo quản, bán hàng, đồng thời còn có tác dụng tạo thuận lợi cho các khâu công tác tiếp theo. Bao gói còn có tác dụng quảng cáo hàng hoá được dễ dàng.

2.2. Yêu cầu chung đối với bao bì và kỹ thuật đóng gói

Bao bì là một yếu tố quan trọng tạo dựng nên giá trị thương hiệu của doanh nghiệp, thông thường, sự liên hệ mạnh nhất của khách hàng đối với sản phẩm, như vậy, hình thức của bao bì được xem là công cụ quan trọng trong việc nhận thức và gợi nhớ đến sản phẩm. Hơn nữa, những thông tin và dấu hiệu trên bao bì có thể tạo ra những ấn tượng liên quan đối với thương hiệu. Khi thiết kế bao bì cần cân nhắc về kiểu dáng, màu sắc, kích cỡ bao bì, với công nghệ in ấn và đóng gói bao bì hiện nay có thể đáp ứng tối đa những chức năng của một bao bì. Tuy nhiên, với nhu cầu đòi hỏi, người tiêu dùng vẫn chưa thỏa mãn với bao bì sản phẩm như khả năng chịu nhiệt độ, độ kín, không độc hại đến môi trường, hoặc thuận tiện trong sử dụng như dễ đóng, dễ mở.

Đối với các doanh nghiệp sản xuất và người tiêu dùng, bao bì phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Phải xác định và thể hiện được thương hiệu.
- Truyền tải những thông tin mô tả về sản phẩm.
- Đẹp và hấp dẫn.
- Thuận tiện trong việc vận chuyển và bảo quản sản phẩm.
- Thuận tiện trong tiêu dùng và bảo quản sản phẩm tại nhà.
 - + Bền chắc, giữ được hàng hoá khỏi những tác động bên ngoài.
 - + Không gây tác hại đến hàng hoá.
 - + Có kích thước, khối lượng thích hợp.
- Chi phí sản xuất bao bì phải rẻ.

Tùy theo đặc điểm từng loại hàng hoá mà chọn loại bao bì và cách đóng gói cho thích hợp. Hàng hoá đóng gói phải được chèn lót kỹ, cố định. Với hàng hoá sợ ẩm dùng bao bì chống ẩm. Trong mỗi loại bao bì chỉ đóng hàng hoá cùng loại, cỡ, cấp chất lượng, hàng hoá cung cấp thành bộ thì đóng gói theo bộ hoàn chỉnh. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, chứng từ đóng gói theo hàng, ký hiệu

hướng dẫn chăm sóc hàng hoá phải nêu rõ trên bao bì ngoài. Kích thước bao bì, khối lượng hàng đóng gói theo đúng tiêu chuẩn quy định cho từng loại.

Bao bì đóng hàng phải theo hàng trong suốt quá trình lưu thông, tuyệt đối không được dỡ bao bì trong quá trình hàng hoá vẫn còn vận động, dùng bao bì đúng tiêu chuẩn chất lượng, đóng gói đúng quy định sẽ chăm sóc được hàng hoá và đạt hiệu quả kinh tế cao trong kinh doanh.

Người ta phân biệt một số loại bao bì thông qua dạng cấu tạo, tính chất, vật liệu và công dụng của chúng:

- * Bao bì cứng như các thùng kim loại, thùng gỗ...

- * Bao bì mềm như túi bằng chất dẻo, giấy, hòm cacton, vải....

- * Bao bì thương phẩm là bao bì gắn trực tiếp vào hàng hoá và được bán cùng với hàng hoá cho người tiêu dùng, gồm bao bì chứa đựng, bao bì ngoài.

- * Bao bì chứa đựng là bao bì trực tiếp chứa đựng hàng hoá, tạo ra hình khối cho hàng hoá hoặc bọc kín theo hình khối hàng hoá.

- * Bao bì ngoài là bao bì dùng chứa đựng một hoặc một số bao bì chứa đựng hàng hoá.

- * Bao bì không có tính chất thương phẩm là bao bì không bán lẻ cùng với hàng hoá, gồm nhiều loại được dùng trong vận chuyển, bảo quản hàng hoá trên các phương tiện vận tải hoặc trong các kho tàng.

3. Vận chuyển hàng hoá

3.1. Yêu cầu chung đối với phương tiện vận chuyển

- Phương tiện phải sạch sẽ.

- Vật liệu dùng để đóng thùng xe không được ảnh hưởng tới mùi, vị, màu sắc và không làm nhiễm độc hàng hoá.

- Phương tiện vận chuyển phải được làm vệ sinh thường xuyên.

Tùy theo loại hàng hoá mà quy định chế độ vận chuyển hợp lý nhằm giữ gìn chất lượng hàng hoá.

3.2. Chế độ vận chuyển

Tùy loại hàng hoá mà quy định chế độ vận chuyển cho hợp lý.

- Hàng thực phẩm dễ hư hỏng: Thịt, cá, sữa tươi... cần vận chuyển bằng xe lạnh.

- Những hàng thực phẩm ăn ngay: Giò, chả, bánh mỳ... phải có phương tiện vận chuyển riêng (chuyên dụng).

- Hàng hoá là gia súc, gia cầm sống cần phải sắp xếp hợp lý và chăm sóc chu đáo để tiết kiệm diện tích và dung tích xe mà không bị hao cân hoặc chết.
- Không sắp xếp chung hàng có tính chất kị nhau trên một toa xe (hàng khô-hàng ướt, hàng hấp thụ mùi - hàng nhả mùi).
- Đối với hàng hoá dễ bị hư hỏng cần quy định thời gian vận chuyển.
- Vận chuyển trên đoạn đường dài cần kiểm tra lại chất lượng của hàng hoá khi giao nhận

4. Bảo quản hàng hoá

Bảo quản tốt hàng hoá để giữ gìn số lượng, duy trì chất lượng hàng hoá nhằm thoả mãn nhu cầu xã hội.

4.1. Những yếu tố ảnh hưởng tới hàng hoá trong quá trình bảo quản

4.1.1. Ảnh hưởng của yếu tố khí hậu

- Ảnh hưởng của độ ẩm không khí.

Độ ẩm của không khí được biểu thị bằng ba đại lượng sau:

Độ ẩm tuyệt đối (a): là lượng hơi nước tính bằng g có trong 1 m³ không khí.

Độ ẩm cực đại (A): là lượng hơi nước tối đa tính bằng g có trong 1 m³ không khí.

Độ ẩm tương đối (φ).

$$\varphi = \frac{a}{A} (\%)$$

Qua độ ẩm tương đối mới biết được tình trạng khô hay ẩm của không khí. Nước ta có khí hậu nhiệt đới ẩm, độ ẩm không khí tương đối cao, thường vượt quá 80%. Độ ẩm cao là yếu tố nguy hại nhất đối với hàng hoá bảo quản.

Độ ẩm không khí có ảnh hưởng đến độ ẩm và nhiều tính chất của hàng hoá.

Khi độ ẩm tương đối của không khí thấp và nhiệt độ của môi trường không khí cao, lượng ẩm trong hàng hóa cũng giảm thấp. Độ ẩm tương đối của không khí cao phối hợp với nhiệt độ không khí thấp làm cho lượng ẩm trong hàng hoá tăng lên.

Khi độ ẩm tương đối của không khí thay đổi thì tính chất của nhiều hàng hoá cũng thay đổi.

Độ ẩm cao ảnh hưởng lớn đến hình thức bên ngoài và tính chất của hàng hoá, gây ăn mòn các sản phẩm bằng kim loại, gây mốc, mục các sản phẩm bằng vật liệu nguồn gốc hữu cơ, làm tăng khối lượng sản phẩm, đường, bánh, kẹo chảy nước....

Độ ẩm cao còn là điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật, côn trùng phát triển, phá hủy hàng hoá.

Độ ẩm tương đối của không khí quá thấp, nước bốc hơi gây co, nứt thể tích và làm biến đổi nồng độ các chất lỏng, giảm hương vị tự nhiên của thực phẩm.

Độ ẩm thích hợp để bảo quản hàng công nghiệp là $60\% \pm 5\%$, còn đối với đa số hàng thực phẩm nông sản là 75% , rau quả tươi là $80 - 90\%$.

- Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí: Nhiệt độ có ảnh hưởng tới hàng hoá trong quá trình bảo quản.

Nhiệt độ cao gây co nứt các sản phẩm bằng gỗ, thúc đẩy hiện tượng lão hoá các sản phẩm chất dẻo, nhiên liệu lỏng bị bốc hơi hao hụt nhiều, làm tăng nhanh các phản ứng hoá học, thúc đẩy nhanh quá trình hô hấp và các quá trình phân giải khác.

Nhiệt độ cao còn là điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật, côn trùng phát triển phá hủy hàng hoá.

Nhiệt độ thấp làm cho cao su bị gãy, các sản phẩm nhựa bị giòn, nước hoa bị vẩn đục.

Khi nhiệt độ hạ thấp tới mức làm một phần bộ phận hơi nước trong không khí ngưng tụ (làm xuất hiện điểm sương) sẽ gây ảnh hưởng không tốt đến chất lượng hàng hoá, nhất là những hàng hoá háo nước hoặc dễ bị ăn mòn.

Nhiệt độ thích hợp để bảo quản hàng công nghiệp là $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ thích hợp để bảo quản đa số hàng thực phẩm nông sản là $10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$, còn thịt, cá, sữa tươi, bơ... cần bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn nhiều.

- Ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời: có ảnh hưởng đến chất lượng hàng hoá. Dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời, trong một số loại hàng hoá xảy ra những quá trình là thay đổi hình dạng bên ngoài, một số tính chất cơ lý hoá của hàng hoá, có khi phá hủy hàng hoá hoàn toàn.

Ánh sáng mặt trời chiếu thẳng và kéo dài gây lão hoá các sản phẩm bằng chất dẻo và cao su, làm phai màu các sản phẩm nhuộm màu, làm phân hủy lớp cảm quang trên phun giấy ảnh, kích thích phản ứng oxi hoá làm dầu mỡ bị ôi, thúc đẩy nhanh quá trình hô hấp, thối rữa của rau quả, phá hủy nhiều vitamin.

Ánh sáng mặt trời có tác dụng tốt trong việc diệt vi sinh vật, côn trùng. Lợi dụng đặc tính này để diệt nấm, mốc, côn trùng phát sinh trong hàng hoá bằng cách phơi nắng.

4.1.2. Ảnh hưởng của thành phần không khí và tạp chất

Không khí là hỗn hợp khí bao gồm khí N (78%), O₂ (21%) và một số khí khác như argon, neon, ozon, hơi nước, khí cacbonic... Ngoài ra trong không khí còn chứa rất nhiều chất bụi và tạp chất khác nhau gây những biến đổi không tốt đến hàng hoá, làm chất lượng hàng hoá giảm sút.

Khí oxi thúc đẩy nhanh quá trình lão hoá của các sản phẩm nhựa hoá học, tăng nhanh quá trình ăn mòn của các sản phẩm kim loại, làm biến chất hàng thực phẩm.

Khí ozon là chất oxi hoá mạnh và nhanh hơn oxi. Khí cacbonic có tác dụng ngăn ngừa sự hoạt động của các vi sinh vật và côn trùng.

Trong không khí còn chứa rất nhiều bụi, bụi có thể mang theo nhiều vi khuẩn, nấm mốc bám trên bề mặt hàng hoá, làm bẩn bề mặt hàng hoá, ảnh hưởng xấu đến chất lượng hàng hoá.

4.1.3. Ảnh hưởng của các vi sinh vật và côn trùng

Các yếu tố nấm mốc, nấm men gây ra các quá trình thủy phân, lên men thối rữa... làm cho hàng hoá bị giảm chất lượng, thậm chí có thể bị hư hỏng hoàn toàn, nhất là những loại hàng nông sản, thực phẩm.

Các loại côn trùng như mối, mọt, gián, chúng hay ăn các hạt nông sản, phá hoại các loại hàng bằng gỗ, tre, giấy, vải... Hàng hoá bị côn trùng ăn và phá hoại thì thành phần dinh dưỡng bị giảm sút, mất mùi vị và hao hụt về số lượng.

Chuột gây nhiều tác hại đối với hàng hoá trong khi bảo quản và làm hỏng kho tàng và hàng hoá.

4.1.4. Ảnh hưởng của vị trí và cấu trúc kho tàng, điều kiện vệ sinh, chất xếp hàng hoá

Kho hàng bố trí không hợp lý, gần nơi ao tù, nước đọng, ẩm thấp, gần các nhà máy hoá chất đều gây tác hại xấu đến chất lượng hàng hoá.

Cấu trúc kho hàng không đúng kỹ thuật, không thích hợp đối với đặc điểm, tính chất của từng loại hàng cũng làm giảm sút chất lượng hàng hoá.

Kho hàng không đảm bảo yêu cầu vệ sinh, chất xếp hàng hóa không hợp lý cũng gây tác hại đến phẩm chất hàng hoá.

4.1.5. Ảnh hưởng do kéo dài thời gian bảo quản

Thời gian bảo quản càng kéo dài thì chất lượng hàng hoá càng giảm. Vì vậy mặc dù điều kiện bảo quản thích hợp cũng không thể kéo dài mãi thời gian bảo quản.

Thời gian bảo quản phụ thuộc vào đặc điểm và hạn dùng của hàng hoá, tình trạng chất lượng hàng hoá, bao bì và điều kiện bảo quản. Trong khi bảo quản cần lưu ý tới hạn dùng của hàng hoá, để xuất kịp thời, bảo đảm hàng hoá có chất lượng tốt. Tùy theo tính chất, đặc điểm của hàng hoá có loại yêu cầu phải tiêu thụ nhanh, có loại cho phép bảo quản, dự trữ thời gian dài hơn.

Hàng hoá chất lượng kém không thể kéo dài thời gian bảo quản như hàng có chất lượng tốt.

Nếu bao bì không đúng yêu cầu kỹ thuật, kho tàng và điều kiện nhiệt độ, độ ẩm của không khí không đáp ứng yêu cầu bảo quản thì thời gian bảo quản cũng không thể kéo dài như đã quy định.

4.2. Hao hụt tự nhiên

Trong quá trình vận chuyển và bảo quản, hàng hoá không những chỉ bị biến đổi về chất lượng mà cả về số lượng. Sự hao hụt tự nhiên của hàng hoá là kết quả của sự bay hơi, chảy rĩ hay rơi vãi.

Mức độ hao hụt tự nhiên của hàng hoá nhiều hay ít phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- + Tính chất và chất lượng hàng hoá.
- + Nhiệt độ và độ ẩm không khí.
- + Tình trạng bao bì.
- + Điều kiện kho và phương tiện vận chuyển không tốt, chế độ bảo quản và vận chuyển, không thực hiện đúng cũng làm tăng hao hụt hàng hoá.
- + Thời gian bảo quản dài, khoảng cách vận chuyển xa và sự chăm sóc hàng hoá khi vận chuyển, bảo quản không chu đáo cũng làm tăng hao hụt hàng hoá.

Trong ngành thương mại, thường quy định tỷ lệ hao hụt tự nhiên cho mỗi loại hàng và phần đầu để hạ tỷ lệ hao hụt đó.

4.3. Một số phương pháp bảo quản hàng hoá

Đối với từng loại hàng hoá, xuất phát từ đặc điểm, nguồn gốc vật liệu, tính chất của hàng hoá và những tác động của yếu tố khác nhau đến tính chất, chất lượng hàng hoá mà có những phương pháp bảo quản thích hợp.

Đối với hàng hoá tiêu dùng nói chung, để giữ gìn tốt chất lượng cần áp dụng các phương pháp sau đây:

4.3.1. Các phương pháp chống ẩm

Để hạ thấp độ ẩm của không khí trong kho, có thể áp dụng các phương pháp như thông gió tự nhiên, dùng các chất hút ẩm hoặc tăng nhiệt độ của môi trường.

- Thông gió tự nhiên là lợi dụng lúc không khí bên ngoài khô ráo, mát mẻ hơn bên trong kho để mở cửa kho, hạ thấp độ ẩm trong kho. Việc tiến hành thông gió được thực hiện khi có các điều kiện sau:

+ Độ ẩm tuyệt đối của không khí bên ngoài kho thấp hơn bên trong kho.

+ Ngoài trời không có sương mù, mưa, dông, sấm sét hay có gió từ cấp 4 trở lên.

+ Nhiệt độ không khí ngoài kho không thấp hơn 1°C so với điểm sương của không khí trong kho (điểm sương là nhiệt độ, mà ở nhiệt độ ấy không khí bắt đầu quá bão hoà hơi nước). Nếu mở cửa thông gió trong trường hợp nhiệt độ bên ngoài thấp hơn điểm sương của không khí trong kho, có thể xảy ra hiện tượng ngưng đọng hơi nước trong kho.

Khi có đủ các điều kiện cho phép phải tiến hành thông gió nhanh chóng. Nếu cửa mở không thuận chiều gió, có thể dùng thêm quạt để giúp cho không khí lưu thông dễ dàng.

- Dùng các chất hút ẩm:

Lợi dụng khả năng hút ẩm của một số chất như vôi sống, silicagen, canxi clorua... để hạ thấp độ ẩm của môi trường bảo quản hàng hoá.

Vôi sống có khả năng hút ẩm mạnh, có thể hút được 30% hơi nước so với khối lượng bản thân, lại rẻ tiền, có sẵn. Nhưng vôi sống khi hút ẩm thì toả nhiệt làm tăng nhiệt độ môi trường, vôi hút ẩm rồi sẽ bị toả ra thành bột và không sử dụng lại được, bụi vôi có thể bay lên bám vào hàng hoá.

Canxi clorua có khả năng hút ẩm rất mạnh, có thể hút được 200% hơi nước so với khối lượng bản thân. Canxi clorua đã hút no hơi nước, có thể đem sấy khô, sử dụng lại được, nhưng Canxi clorua khi hút ẩm nhiều thì chảy nước.

Silicagen có thể hút được 30% - 50% hơi nước so với khối lượng bản thân. Dùng Silicagen hút ẩm rất sạch, không chảy nước như canxi clorua, không toả nhiệt và bụi như vôi, không có phản ứng hoá học khi tiếp xúc với hàng hoá. Silicagen sau khi hút no hơi nước đem sấy khô sử dụng lại được.

- Tăng nhiệt độ môi trường để hạ thấp độ ẩm tương đối của không khí được áp dụng trong các kho hàng, các quầy tủ. Trong kho có thể dùng lò sưởi, ống dẫn hơi nóng, còn trong quầy tủ có thể dùng dây điện trở hoặc đèn điện. Khi áp dụng phương pháp này chú ý để phòng các hiện tượng cháy, nổ, ảnh hưởng của nhiệt độ đối với hàng hoá.

4.3.2. Các phương pháp chống nóng

Tiến hành mở cửa thông gió tự nhiên khi nhiệt độ trong kho cao hơn ngoài kho. Nếu ngoài trời mát mẻ nên mở cửa thông gió vào khoảng 6 - 9 giờ sáng

hoặc vào lúc chiều tối (khoảng 18 giờ), về mùa hè thời tiết nóng nực nên thông gió vào chiều tối.

Kho phải có trần, có thể chỉ là cốt hoặc gỗ dán. Không dùng tôn để lợp mái. Đối với các kho mái bằng có thể dùng phen, chiếu, rơm rạ, che phủ, che mái để giảm bớt sức nóng từ trên mái dội xuống. Khi nhiệt độ cao quá có thể phun nước lên mái kho.

Dùng máy điều hoà nhiệt độ để hạ thấp nhiệt độ trong kho.

4.3.3. Các phương pháp hạn chế tác dụng của ánh sáng mặt trời

Không để hàng ngoài trời nắng. Trường hợp phải để hàng ngoài trời hoặc vận chuyển dưới trời nắng, hàng hoá phải được che phủ cẩn thận. Phải có rèm che nắng ở các cửa nhà kho.

Đối với những hàng dễ bị ánh sáng làm biến chất, hư hỏng, phải sử dụng bao bì bằng thủy tinh màu sẫm để chứa đựng.

4.3.4. Các phương pháp hạn chế ảnh hưởng của thành phần không khí tới hàng hoá

Hàng hóa cần được bao gói kín. Trong một số trường hợp bảo quản thực phẩm người ta dùng khí CO₂ hay N để ngăn ảnh hưởng của oxi không khí làm hỏng thực phẩm.

Trong những kho bảo quản rau quả tươi, hạt nông sản, để tránh sự hô hấp yếm khí tạo thành khí cacbonic, hơi nước quá nhiều, cần tiến hành thông gió để đuổi khí cacbonic, hơi nước, đồng thời hạ nhiệt độ trong kho.

4.3.5. Các phương pháp phòng trừ nấm mốc, côn trùng và chuột

Khống chế sự hoạt động của vi sinh vật.

Đây là nguyên lý cơ bản của các phương pháp bảo quản hàng hoá.

Muốn bảo quản tốt cần tiến hành tiêu diệt vi sinh vật ngay từ khi chúng mới xâm nhập vào hàng hoá. Nếu để vi sinh vật phát triển thì khó ức chế và tiêu diệt chúng và ít nhiều hàng hoá bị biến chất. Người ta thường sử dụng các phương pháp sau đây để bảo quản hàng thực phẩm, nông sản:

- Bảo quản bằng nhiệt độ thấp: bảo quản bằng nước đá, bảo quản lạnh và bảo quản đông lạnh.

- + Bảo quản bằng nước đá là phương pháp phổ biến để bảo quản thực phẩm tươi trong thời gian ngắn.

- + Bảo quản lạnh là bảo quản ở nhiệt độ gần 0°C nhưng không thấp hơn

nhệt độ đóng băng của dịch tế bào. Phương pháp này được áp dụng phổ biến để bảo quản những thực phẩm chóng hư hỏng như: thịt, cá trứng, sữa, rau quả...

+ Bảo quản đông lạnh là bảo quản ở nhiệt độ thấp nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào. Ở nhiệt độ thấp như vậy phần lớn nước trong thực phẩm đóng băng làm cho vi sinh vật ở trạng thái khô cạn, không hoạt động được. Nhiệt độ đóng băng ở thực phẩm bắt đầu xảy ra ở dưới 0°C. Phương pháp đông lạnh bảo quản được thực phẩm lâu hơn so với các phương pháp trên.

- Bảo quản ở nhiệt độ cao: Khi tăng nhiệt độ môi trường vượt quá nhiệt độ thích hợp của vi sinh vật thì khả năng hoạt động của chúng giảm đi. Nhiệt độ tăng lên đến mức độ nào đó thì chúng bị tiêu diệt. Nhiệt độ càng cao thì chúng bị tiêu diệt càng nhanh. Vi sinh vật bị tiêu diệt do protein bị đông tụ lại. Quá trình này không thuận nghịch, nên muốn sau đó hạ thấp nhiệt độ xuống thì chúng cũng không thể phục hồi sự hoạt động. Người ta thường dùng phương pháp này để khử trùng và tiệt trùng đồ hộp thực phẩm.

- Bảo quản bằng cách làm khô: thường dùng phương pháp phơi và sấy.

Phòng và chống côn trùng:

Khí hậu nước ta rất thuận lợi cho côn trùng sinh sản, phát triển nên cần có những biện pháp phòng chống côn trùng.

- Biện pháp đề phòng: đề phòng tốt là ngay từ khi thu nhận cũng như khi bảo quản, vận chuyển hàng hoá, phải bảo đảm thực hiện được các yêu cầu sau:

+ Phải kiểm tra hàng hoá trước khi nhập kho, hàng hoá phải khô, sạch, không có côn trùng. Trong quá trình bảo quản phải kiểm tra kỹ hàng hoá để phát hiện và có biện pháp xử lý kịp thời khi côn trùng mới phát sinh.

+ Kho phải khô ráo, sạch sẽ. Các dụng cụ chứa đựng, vận chuyển phải làm vệ sinh thường xuyên.

+ Trước khi sử dụng phải kiểm tra tình hình vệ sinh trong kho và các dụng cụ chứa đựng.

+ Riêng đối với mối cần chú ý đề phòng ngay từ khi mới xây kho.

- Biện pháp diệt trừ: Khi côn trùng phát sinh trong kho, tùy loại côn trùng và đặc tính hàng hoá ta có thể dùng nhiều biện pháp để diệt trừ như dùng sức nóng, dùng ánh sáng, quạt, dùng cách đóng mở cửa kho, dùng hoá chất...

+ Dùng sức nóng vừa có tác dụng diệt côn trùng, vừa có tác dụng hạ thấp độ ẩm hàng hoá. Nhiệt độ cao hơn 35°C côn trùng giảm sự hoạt động, còn nhiệt

độ trên 50°C thì côn trùng bị chết. Dùng sức nóng bằng cách phơi nắng hoặc sấy để diệt côn trùng.

+ Dùng ánh sáng có thể diệt trừ những côn trùng thích bay bổng. Thường dùng đèn điện hay đèn dầu để diệt côn trùng.

+ Dùng cách đóng mở cửa kho có thể loại trừ được một số côn trùng thích bay bổng. Khi mở cửa kho cần xem xét các điều kiện cho phép.

+ Dùng cách sàng, quạt có thể loại trừ bớt côn trùng khỏi hàng hoá.

+ Dùng hoá chất là biện pháp có hiệu quả cao nên hiện nay được sử dụng rộng rãi. Dùng các hoá chất đầu độc côn trùng theo những cách khác nhau như qua đường tiêu hoá (666, DDT, hợp chất chứa arsen, flo...), qua đường hô hấp (cloropicrin, metilabromua, axit xianhidric...) hoặc qua tiếp xúc ngoài da (666, DDT, chế phẩm của nicotin...).

+ Hoá chất dùng để diệt côn trùng cần đạt được các yêu cầu sau:

Có tính độc mạnh đối với côn trùng để có thể diệt được côn trùng với liều lượng thấp và thời gian ngắn.

Dễ sử dụng, ít nguy hiểm đối với người.

Có tính ổn định hoá học cao, rất ít lưu lại trong hàng hoá sau khi sử dụng, không ảnh hưởng đến chất lượng hàng hoá, không phá hỏng các thiết bị và giá thành hạ.

Phòng trừ chuột:

Để đề phòng chuột phá hoại kho và hàng hoá, kho phải có trần, các cửa thông gió phải sát nền, phải có lưới thép mắt dầy. Hàng tháng phải phun thuốc sát trùng để chuột không dám vào kho, có thể dùng bẫy hay bả độc để diệt chuột.

Các biện pháp hạn chế ảnh hưởng của vị trí và cấu trúc kho tàng, điều kiện vệ sinh, chất xếp hàng hoá.

+ Về kho hàng: kho hàng nên bố trí ở những nơi cao ráo, thoáng, xa nơi ao tù, ẩm thấp, xa các nhà máy hoá chất.

Kho hàng phải được giữ gìn sạch sẽ thường xuyên. Cần trang bị đầy đủ những phương tiện cần thiết để bố trí, sắp xếp hàng hoá, để theo dõi chế độ nhiệt độ, độ ẩm trong kho để diệt chuột, trừ mối mọt, đề phòng cháy, chữa cháy, chống bão lụt...

+ Về sắp xếp, bố trí hàng hoá: Mỗi nhóm hàng loại hàng cần có vị trí sắp xếp thích hợp ổn định trong nhà kho.

Chú ý tính kề cận của hàng hoá, không được bố trí những loại hàng hoá kề nhau, có thể gây tác hại cho nhau ở gần nhau. Sắp xếp hàng hoá cẩn thận đúng chiều theo ký hiệu hướng dẫn ở bao bì, bảo đảm xếp chồng với độ cao thích hợp, cho phép đối với từng loại hàng để không gây biến dạng, hư hỏng lớp sản phẩm xếp bên dưới hoặc đổ vỡ, gây tai nạn.

Không sắp xếp hàng hoá ngay trên nền kho, sát tường nhà kho, gần các nguồn nhiệt, không để ánh sáng mặt trời chiếu hắt vào hàng hoá.

Sắp xếp hàng hoá trật tự ngăn nắp theo từng nhóm hàng, loại hàng, từng kiểu dạng, từng kích cỡ sản phẩm, dành những khoảng trống cần thiết để người và phương tiện bốc dỡ chuyển hàng đi lại dễ dàng, tạo thuận tiện cho việc theo dõi kiểm tra và bao quát được toàn bộ hàng hoá bảo quản.

Lưu ý khi bốc dỡ chất xếp và bảo quản hàng hóa phải tuân theo ký hiệu ngoài bao bì.

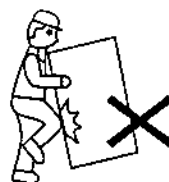
1. Cấm dùng vật nhọn chọc vào hàng



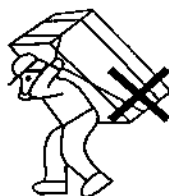
2. Không được quăng ném hàng



3. Tránh va đập



4. Không tỳ lưng vào vật trước khi vác



5. Không dùng vật sắc nhọn để rạch các bao bì



6. Không đứng lên



7. Hàng tránh lửa, không để gần lửa



8. Hàng cần bê thẳng theo chiều mũi tên.



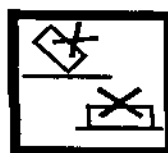
9. Không được dùng dao



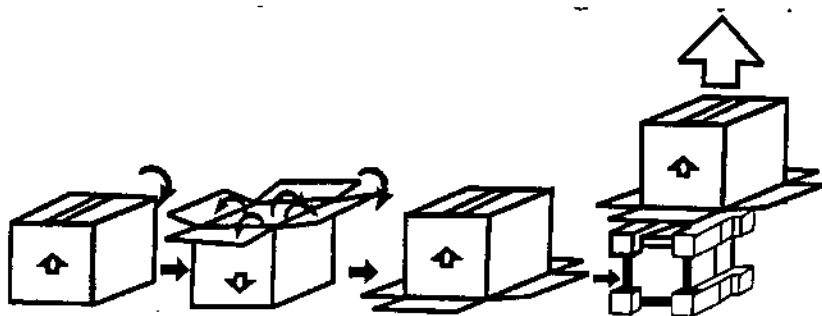
10. Không được dẫm đạp lên bao bì có chứa sản phẩm, để gây hư hỏng cho sản phẩm



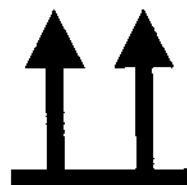
11. Không để sản phẩm nằm nghiêng, nằm ngang.
Gây hư hỏng.



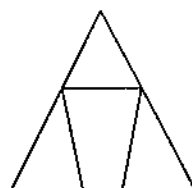
12. Khi tháo dỡ hàng hóa tuân theo từng bước ký hiệu ngoài bao bì.



13. Xếp theo chiều mũi tên.



14. Không lẫn bầy



Câu hỏi thảo luận và ôn tập

1. Những yếu tố hình thành giá trị sử dụng và chất lượng hàng hoá? Lấy ví dụ để minh hoạ?
2. Phân tích ý nghĩa và những biện pháp cơ bản để ổn định và không ngừng nâng cao chất lượng hàng hoá? Liên hệ với tình hình thực tế sản xuất và kinh doanh ở nước ta hiện nay?
3. Tại sao nói chất lượng hàng hóa là yếu tố hàng đầu quyết định năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp?
4. Phân tích những yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng hàng hóa?
5. Phân tích những yêu cầu chung về chất lượng hàng thực phẩm nông sản và hàng công nghiệp? Lấy ví dụ để minh hoạ?
6. Tiêu chuẩn hóa hàng hóa là gì? Tại sao hàng hóa sản xuất ra phải được tiêu chuẩn hóa? Hiện nay ở Việt Nam có những cấp loại tiêu chuẩn nào?
7. Thế nào là kiểm tra chất lượng hàng hóa? Các căn cứ, hình thức và phương pháp kiểm tra chất lượng hàng hóa?
8. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng hóa trong bảo quản? Nêu biện pháp khắc phục?
9. Thế nào là phân loại hàng hóa? Những nguyên tắc tiến hành phân loại hàng hóa?

Chương II

HÀNG THỰC PHẨM NÔNG SẢN

I. ĐƯỜNG

Đường được sản xuất từ mía, củ cải đường, thành phần hoá học cơ bản của đường là sacaroza, đường có giá trị dinh dưỡng, giá trị sử dụng cao.

Độ sinh năng lượng là 409 Kcal/100g đối với đường kính, 420Kcal/100g đối với đường hảo hạng.

Đường dễ tiêu hoá và tiêu hoá nhanh, sau khi ăn đường 30 phút trong máu đã có đường glucoza và fructoza, vì vậy cơ thể hồi phục nhanh.

Vị ngọt của đường làm tăng độ tiêu hoá và có tác dụng củng cố hệ thần kinh trung ương khi mệt mỏi, cho nên khi ăn đường khả năng thụ cảm của các giác quan tăng lên (thị giác, thính giác).

Trong công nghiệp thực phẩm, đường là nguyên liệu để sản xuất bánh, kẹo, sữa, đồ hộp, nước giải khát và nhiều mặt hàng khác.

Ở nước ta hiện nay có rất nhiều loại, dựa vào nguồn gốc nguyên liệu có đường mía, đường củ cải đường, dựa vào phương pháp sản xuất có đường máy, đường thủ công, dựa vào hình thức sản phẩm có đường kính, đường cát, đường bột và đường phèn

1. Thành phần hoá học

Trong tất cả các loại đường, thành phần sacaroza là chủ yếu, chiếm tỷ lệ lớn, ngoài ra còn có một số thành phần khác như nước, tạp chất, chất màu, chất khoáng, đường fructoza, fructotza.

1.1. Sacaroza ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

Sacaroza thuộc polysacarit dây 1 trong phân tử gồm 2 đường đơn glucoza và fructoza. Các loại đường khác nhau thì hàm lượng sacaroza cũng khác nhau.

Đường kính: 99,75% sacaroza

Đường tinh chế: 99,9% sacaroza

Đường bột: từ 65% sacaroza trở lên

Đường phen: từ 65% sacaroza trở lên

Sự khác nhau về hàm lượng sacaroza do mức độ tinh khiết của dung dịch kết tinh, độ tinh khiết càng cao thì hàm lượng sacaroza kết tinh càng lớn.

Do khả năng tách mật ra khỏi tinh thể, phương pháp tách mật càng tốt thì lớp mật bao quanh càng mỏng.

1.1.1. Tính chất lý học

Tinh thể sacaroza có khả năng quay cực ánh sáng.

Có khả năng phân cực ánh sáng.

Hai tính chất này áp dụng để xác định hàm lượng sacaroza

Dung dịch sacaroza có áp suất thẩm thấu cao.

Nồng độ 10%: PTT: 9,4 KG/cm²

Nồng độ 30%: PTT: 30KG/cm²

Nồng độ 60%: PTT: 159 KG/cm²

Dựa vào tính chất này, người ta sử dụng để bảo quản các sản phẩm khác, ức chế được khả năng hoạt động vi khuẩn.

Dung dịch sacaroza có độ nhớt

1.1.2. Tính chất hoá học

Dễ hòa tan trong nước: nhiệt độ càng cao thì khả năng hoà tan càng dễ.

Ở 10°C hòa tan 190g/1000 ml H₂O.

Ở 30°C hòa tan 259g/1000 ml H₂O.

Ở 90°C hòa tan 415,7g/1000 ml H₂O.

Ở 100°C hòa tan 489g/1000 ml H₂O.

- Sacaroza ít hòa tan trong rượu, cồn.
- Sacaroza có khả năng khử ion Cu.
- Dễ bị phân hủy trong môi trường axit tạo thành glucoza, fructoza
- Dễ bị phân hủy trong môi trường kiềm tạo thành axit cacbonic và chất bay hơi.
- Dễ bị phân hủy bởi nhiệt độ cao.

Nhiệt độ nóng chảy từ 180-185°C, nếu nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy, sacaroza sẽ chuyển thành chất có màu nâu sẫm, vị đắng, mùi khét gọi là caramen.

1.2. Đường chuyển hoá

Đường chuyển hoá là hỗn hợp đẳng lượng của hai đường đơn glucoza và fructoza.

Những loại đường khác nhau thì hàm lượng đường chuyển hoá cũng khác nhau.

Đường tinh chế: 0,04%

Đường trắng: 0,15%

Đường thô thủ công: 2-13%

- Nguyên nhân tạo thành đường chuyển hoá:

+ Các men, nhất là men inmetaza có trong nguyên liệu nhất là mía sâu.

+ Lượng axit có trong nguyên liệu.

+ Dưới tác dụng của vi khuẩn, vi sinh vật.

- Tính chất đường chuyển hoá

+ Dễ hút ẩm: khả năng hút ẩm lớn nhất so với các thành phần có trong đường.

Ở nhiệt độ 18-20°C, độ ẩm không khí: 81,5%: đường sacaroza qua 10 ngày bảo quản không bị hút ẩm, đường chuyển hoá không bị hút ẩm 14,1%.

+ Trong môi trường kiềm, nhiệt độ cao dễ tác dụng với axit anin tạo thành sản phẩm có màu vàng, mùi thơm (gọi là phản ứng melaoidin). Ứng dụng tính chất này để sản xuất bánh kẹo.

1.3. Nước

Nước trong đường rất nhỏ, các loại đường khác nhau thì hàm lượng nước khác nhau.

Đường tinh chế hàm lượng nước: 0,04%.

Đường kính loại 1: 0,05%.

Đường thủ công: 1-3%.

Tuy hàm lượng nước trong đường rất nhỏ nhưng có ảnh hưởng rất lớn tới chất lượng và thời gian bảo quản. Những loại đường có hàm lượng nước cao như đường thủ công dễ bị chảy nước, vi sinh vật phát triển, lên men...

1.4. Chất màu

Chất màu có nguồn gốc từ nguyên liệu có trong nước mía, lượng chất màu chiếm 17% so với tổng lượng tạp chất. Các chất màu bao gồm:

Clorofin: màu xanh

Có hai dạng: Clorofin α : $C_{25}H_{72}O_4N_4Mg$

Clorofin β : $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

Clorofin ít hoà tan trong nước, dễ hoà tan trong môi trường kiềm.

Xantofin có màu vàng: $C_{40}H_{56}N_2$.

Carotin có màu vàng.

Antoxiamin có màu xanh hoặc đỏ.

Các phản ứng caxamen, melanoidin sinh ra trong sản xuất.

2. Chỉ tiêu chất lượng của đường

2.1. Chỉ tiêu cảm quan

Loại hàng đường	Màu sắc	Mùi vị	Tinh thể hình thái	Tạp chất
Đường kính hảo hạng	trắng óng ánh	-không có mùi vị lạ	tương đối đồng đều không bị vón cục	không
Đường kính hạng I	trắng sáng	-tinh thể, dung dịch đường trong nước cất có vị ngọt thanh		
Đường kính hạng II	trắng			
Đường cát hảo hạng	trắng bông	-thơm bình thường của đường	khô rời dạng tinh thể rõ rệt không vón cục	không lẫn tạp chất nhìn thấy, ăn không thấy sạn cát
Đường cát hạng I	màu hoa mai	-không lẫn mùi mật chua, khét		
Đường cát hạng II	vàng nhạt	-ngọt đậm không có vị khác	tương đối khô, cục vón không quá 5%	
Đường cát hạng III	vàng sẫm không nâu đen			
Đường bột hạng I	màu hoa mai	-thơm tự nhiên của đường, không có mùi lạ	khô rời, cục vón cỡ 1,5mm không quá 10%	không lẫn tạp chất nhìn thấy, ăn không thấy sạn cát
Đường bột hạng II	vàng sẫm không màu đen	-ngọt đậm không đắng khét chua	khô rời cục vón cỡ 1.5mm không quá 15%	

Đường phèn hạng I	vàng xanh hay vàng hồng	thơm ngọt đậm không chua, đắng khét	mặt bóng hơi lỗm, sắc cạnh nhỏ	không lẫn tạp chất nhìn thấy, ăn không thấy sạn cát
Đường phèn hạng II	vàng nâu			
Đường phèn hạng III	hơi nâu không đen	ngọt gắt không đắng	rắn khô	

2.2. Chỉ tiêu hoá lý

Loại hàng đường	X theo % khối lượng chất khô không ít hơn	Độ ám %	Đường khử %	Tro %	Độ màu Stame không nhiều hơn
Đường kính hảo hạng	99,8	0,05	0,04	0,03	1,2
1	99,7	0,05	0,08	0,05	1,5
2	99,6	0,06	0,15	0,10	2
Đường cát hảo hạng	94	1	2	Không xác định	
1	90	1,5	3		
2	88	2	3,5		
3	84	3	4,5		
Đường bột hạng 1	82	4,5	10		
2	79	5	12		
Đường phèn hạng 1	78	4,5	9		
2	76	5	10		
3	74	5,5	13		

3. Bảo quản đường

3.1. Những hiện tượng hư hỏng trong quá trình bảo quản đường

Đường sau khi xuất xưởng thường bị biến đổi chất lượng. Sự biến đổi này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: độ ẩm, nhiệt độ không khí, vi sinh vật, các chất có mùi... Biểu hiện của sự biến đổi ấy là đường bị ẩm ướt, vón cục, lên men, nhiễm mùi lạ.

Khi đường bị ẩm ướt, trạng thái tinh thể không xác định được, tính tan rồi giảm, mùi vị bị ảnh hưởng có mùi chua nồng do quá trình lên men tạo thành C_2H_5OH , axit làm chuyển vị từ ngọt thanh sang ngọt chua.

Khi đường bị ẩm làm cho hàm lượng sacaroza giảm đi, đồng thời tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển. Nhìn chung bất kỳ loại đường nào sacaroza giảm đi thì lượng đường khử tăng lên, lượng đường khử tăng lên lại dễ hút ẩm, từ đó chất đường nhanh chóng giảm sút.

3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đường trong bảo quản

3.2.1. Thành phần hoá học

Hầu hết các loại đường đều được cấu tạo từ những tinh thể nhỏ do các phân tử sacaroza tạo thành, xung quanh những tinh thể này còn lớp màng dung dịch và tạp chất như chất khoáng, chất màu, đường chuyển hoá, nước.

Đối với đường kính chiều dày màng $>360A''$

Đối với đường tinh chế chiều dày màng $=360A''$

Đối với đường thủ công chiều dày màng $>360A''$ ($1A''=10^{-12}mm$)

Đường nào có lớp mật càng dày thì khả năng hút ẩm càng mạnh.

Đường nào có lượng đường chuyển hoá càng nhiều thì tính hút ẩm càng lớn.

3.2.2. Nhiệt độ, độ ẩm không khí

- Nhiệt độ

Đối với đường khô ráo đạt được độ ẩm quy định xuất xưởng ít bị ảnh hưởng dưới tác dụng nhiệt độ. Nhiệt độ thích hợp để bảo quản đường từ $0^{\circ}C-30^{\circ}C$.

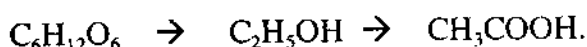
Đối với đường bị ẩm ướt khi nhiệt độ tăng lên, đường bị vón cục và đóng bánh vì: t° tăng thì A giảm nên độ ẩm không khí giảm

Từ đó làm cho nước trong đường bay hơi dần tới nồng độ đường tăng lên, độ nhớt tăng lên làm các tinh thể đường liên kết với nhau.

Nếu φ_{kk} quá cao đường sẽ hút ẩm.

Vi sinh vật hoạt động

Khi đường bị vi sinh vật xâm nhập thì một số vi sinh vật có chứa enzym inverteaza, từ đó sacaroza $\rightarrow$ đường chuyển hoá hoặc một số loại chứa enzym mycorrhiza, enzym acetobacter làm cho đường bị lên men tạo thành rượu và chuyển thành axit.



3.3. Bảo quản đường

- Yêu cầu về chất lượng đường, bao bì.

+ Đường phải đạt độ ẩm quy định.

+ Bao bì phải có khả năng chống ẩm nhiễm mùi lạ, vi sinh vật, ngoài ra cần bảo đảm thuận tiện cho việc vận chuyển, bán ra.

+ Vật liệu làm bao bì có thể bằng polietylen, giấy chống ẩm, sợi bông.

- Kho tàng, chất xếp.

+ Nên sử dụng kho chuyên dùng, kho có trần, kín nhưng thoáng, nền tường có khả năng hút ẩm.

+ Khi chất xếp cần lưu ý những điều sau: không xếp chung những loại đường có chất lượng khác nhau, không xếp chung với hàng có độ ẩm cao, hàng có mùi mạnh, không xếp quá cao để sinh hiện tượng đóng bánh, dập cánh đường. Khi chất xếp cần cách nền từ 20-30 cm, cách tường 50-60 cm, cách trần 50-100 cm.

- Chế độ bảo quản:

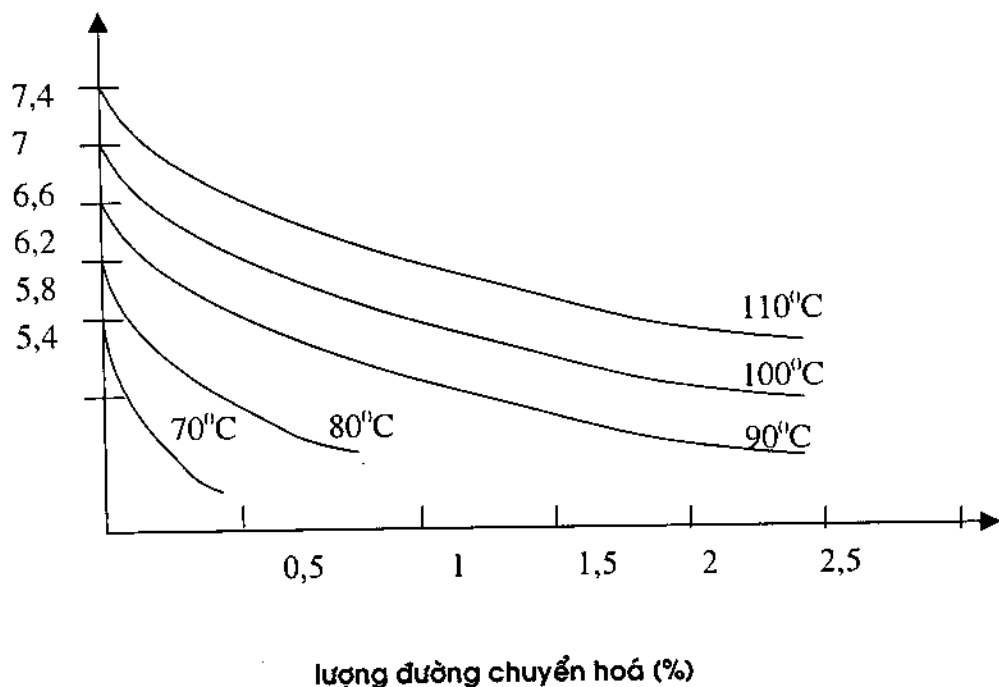
Đường kính ở nhiệt độ bình thường 18 - 20°C, độ ẩm không khí <75%.

Đường thủ công: đường cát độ ẩm <70%.

đường bột độ ẩm <65%.

đường phèn độ ẩm <60%.

Đường	Độ ẩm tương đối của không khí (%)								
	81,8			62,7			43,0		
	Lượng nước hút ẩm (%) sau thời gian								
	1 ngày	5 ngày	10 ngày	1 ngày	5 ngày	10 ngày	1 ngày	5 ngày	10 ngày
Sacaroza	Không hút ẩm								
Sacaroza và 10% đường chuyển hóa	5,36	11,11	14,19	1,57	2,33		0,08	0,08	0,08



II. RƯỢU

Rượu là mặt hàng dùng để uống, nó có tác dụng kích thích hệ thần kinh trung ương, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hoá với một lượng vừa đủ theo khả năng của mỗi người, với liều lượng quá cao cơ thể bị suy nhược mất thăng bằng.

Rượu được ứng dụng nhiều trong nền kinh tế quốc dân. Trong công nghiệp thực phẩm dùng để pha chế các loại rượu màu, làm hương liệu cho bánh kẹo, làm dấm. Trong công nghiệp hoá chất dùng làm dung môi sản xuất những mặt hàng đồ nhựa, keo dán, sơn cách điện. Trong công nghiệp quốc phòng dùng sản xuất thuốc đạn. Trong y dược dùng làm thuốc sát trùng, pha chế thuốc.

Dựa vào màu sắc, rượu được chia thành hai loại:

** Rượu trắng:*

Rượu trắng được sản xuất từ các nguyên liệu giàu tinh bột, đường được lên men và chưng cất. Thành phần chủ yếu là cồn etylic (C_2H_5OH) quyết định độ nặng nhẹ của rượu. Rượu trắng là một loại chất lỏng không màu, dễ bay hơi, có mùi thơm, vị cay. Vì vậy khi bảo quản bao bì không kín rượu dễ mất mùi, vị nhạt, dễ bị oxi hoá làm cho rượu có mùi chua.

** Rượu màu (rượu mùi)*

Rượu mùi được chia làm hai loại:

Rượu mùi lên men được sản xuất từ những quả chín như táo, mơ, mận, dâu, nho... được lên men tự nhiên không qua khâu chưng cất, sau đó mang tàng trữ và chất lọc lấy nước trong.

Rượu mùi pha chế: nguyên liệu chính là rượu trắng hoặc cồn etylic thực phẩm cùng với đường, nước, hương liệu, chất màu.

1. Rượu trắng

1.1. Thành phần hoá học của rượu trắng

Rượu trắng bao gồm các thành phần hoá học chủ yếu sau: cồn etylic, glixerin, aldehyt, dầu fu xen, axit hữu cơ, các este thơm.

1.1.1. Cồn etylic C_2H_5OH

Cồn etylic nguyên chất là một chất lỏng không màu, mùi thơm, vị cay, hoà tan trong nước với bất kỳ tỷ lệ nào.

Tỷ trọng dung dịch: 0,789. Nhiệt độ sôi: $78,4^{\circ}C$. Nhiệt độ đóng băng: $-117^{\circ}C$.

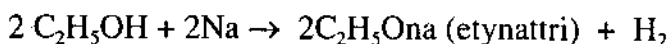
Hoà tan được nhiều chất vô cơ như CO_2 , $NaOH$, $SiCl_4$, $MgCl_2$.

Có hiện tượng co thể tích:

$50ml \text{ rượu} + 50ml H_2O = 96,4ml \text{ hỗn hợp.}$

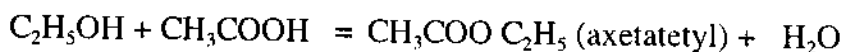
Tính chất hoá học: cồn etylic có nhiều tính chất có liên quan đến chất lượng và quá trình bảo quản.

Tác dụng với kim loại kiềm tạo thành



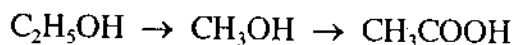
Tác dụng với $Fe \rightarrow Fe(C_2H_5O)_2$ tạo thành cặn dưới đáy thùng.

Tác dụng với axit $\rightarrow$ este



Phản ứng xảy ra nhanh hay chậm phụ thuộc vào axit mạnh hay yếu.

Tác dụng với oxi $\rightarrow$ aldehyt $\rightarrow$ axit axetic



Cồn etylic loãng dưới tác dụng của vi khuẩn mycodermaaxeti hoặc bactiriumaxeti tạo thành axit axetic (CH_3COOH)

Cồn etylic có nồng độ $40^\circ C$ có tính sát trùng mạnh.

1.1.2. Glixerin ($C_3H_8O_3$)

Glixerin là một chất lỏng không màu, sánh, háo nước có vị ngọt, hàm lượng glixerin trong rượu khoảng 3,2% nó có tác dụng làm tăng độ bền vững của bọt và làm tăng vị ngọt cho rượu.

1.1.3. Axit hữu cơ

Những axit này có trong nguyên liệu hoặc được hình thành trong quá trình lên men, bảo quản: axit lactic, axit malic, axit xetic, axit axetic. Trong đó axit axetic có hàm lượng nhiều hơn cả vì khi lên men đường tạo thành rượu (cồn), cồn bị oxi hoá tạo thành axit axetic.

1.1.4. Este thơm

Este thơm là sản phẩm giữa cồn etylic với axit hữu cơ. Trong rượu hàm lượng este thơm có ít nhưng có ảnh hưởng tốt tới hương vị của rượu, hàm lượng este thơm càng nhiều chất lượng rượu càng cao.

1.1.5. Fu xen

Fu xen là tên gọi chung cho rượu cao phân tử như rượu butylic, rượu propylic.

Fu xen có tính kích thích mạnh làm cho người uống dễ say, nhức đầu.

1.1.6. Aldehyt

Có nhóm cacbonyl phần lớn có mùi khó ngửi, vị đắng, tính kích thích mạnh vì vậy hàm lượng aldehyt càng ít chất lượng càng tốt.

1.2. Sản xuất rượu

Rượu được sản xuất bằng hai phương pháp: Phương pháp tổng hợp và phương pháp lên men.

1.2.1. Phương pháp tổng hợp

Bằng phương pháp K'rac kinh dầu mỏ được etylen, từ etylen tổng hợp

thành C_2H_5OH , phương pháp này sản xuất nhanh, giá hạ song sản phẩm chứa nhiều chất độc hại.

1.2.2. Phương pháp lên men - chưng cất

Nguyên liệu: loại giầu tinh bột như gạo, ngô, khoai, sắn. Loại giầu đường như mía, rỉ đường.

Quy trình sản xuất bao gồm các khâu:

Nguyên liệu từ tinh bột: nấu → đường hoá → lên men chưng cất → tinh chế.

Nguyên liệu từ rỉ đường pha loãng → lên men → chưng cất.

1.3. Yêu cầu chất lượng rượu trắng

1.3.1. Chỉ tiêu cảm quan

Độ trong, màu sắc: phải trong suốt, không vẩn đục không màu.

Mùi vị: phải có mùi thơm đặc trưng của cồn etylic, vị cay, dịu, êm, có hậu, không đắng, cay, sốc.

1.3.2. Chỉ tiêu hoá lý

Độ cồn chỉ tiêu chất lượng quan trọng nhất. Rượu trắng nặng hay nhẹ phụ thuộc vào độ cồn.

Độ axit thích hợp 50-70 mg/l lít.

Este thơm được biểu thị bằng hàm lượng axit axetic 45-70mg/l lít.

Dầu fu xen $\leq 5\text{mg/l}$ lít.

Axetaldehyt $\leq 14.5\text{mg/l}$ lít.

2. Rượu mùi lên men

2.1. Thành phần hoá học của rượu mùi lên men

Ngoài cồn etylic có các hợp chất hữu cơ như: vitamin A, B, C, pectin, đường (glucoza, fructoza, glactosa), axit hữu cơ, tanin, chất màu, các hợp chất nitơ.

2.2. Sản xuất rượu mùi lên men

Sản xuất rượu mùi lên men không qua khâu chưng cất. Nguyên liệu là những quả chín như táo, mơ, mận, nho được loại bỏ hạt ép lấy nước lọc bỏ bã tiến hành lên men sơ bộ (15-60 ngày), sau đó lọc lấy phần trong, giai đoạn này được độ cồn 7-11°, được gọi là rượu bán thành phẩm.

Lấy rượu bán thành phẩm cho tiếp tục lên men, tàng trữ thời gian càng lâu càng tốt (thời gian này các phản ứng xảy ra tạo nên hương vị và lắng trong). Ví dụ:

Protein → axit amin

Cồn + axit → este thơm

Tanin + cồn → este thơm

3. Rượu mùi pha chế

3.1. Thành phần hoá học của rượu mùi pha chế

- Cồn etylic
- Nước cất
- Đường
- Chất màu
- Hương liệu

3.2. Sản xuất rượu mùi pha chế

Cồn thực phẩm được pha chế với nước cất để được độ cồn thích hợp.

Ví dụ: Rượu chanh 29°5.

Sau đó cho thêm đường, chất màu đặc trưng cho từng tên.

Ví dụ: Rượu chanh có màu vàng chanh, rượu cafe có màu nâu đen...

Sau đó tiếp tục cho hương liệu, các tinh dầu hoặc hương thơm cho từng loại.

3.3. Yêu cầu chất lượng rượu mùi

3.3.1. Yêu cầu cảm quan

- Độ trong, màu sắc: rượu mùi lên men, rượu mùi pha chế có độ trong suốt càng cao chất lượng càng cao.

- Màu sắc của rượu phụ thuộc vào từng tên gọi, nguyên liệu, thời gian tàng trữ.

- Về mùi: thể hiện một cách riêng biệt đối với từng loại: thơm mật, thơm quả, thơm rượu.

- Về vị: đối với rượu mùi lên men thường có vị cay dịu, chua ngọt.

Đối với rượu mùi pha chế có vị cay dịu, ngọt.

3.3.2. Chỉ tiêu hoá lý

Thể hiện độ cồn, axit, độ đường.

CHỈ TIÊU HOÁ LÝ CỦA RƯỢU MÙI PHA CHẾ

<i>Loại rượu</i>	<i>Độ đường (g/lit)</i>	<i>Độ cồn 0°</i>	<i>Axit</i>
Đồng thấp	250	40	1.0
Cam	150	25	1.0
Quýt	150	25-30	1.5

4. Bảo quản rượu

4.1. Những hiện tượng biến đổi trong quá trình bảo quản rượu

- Cồn etylic bay hơi làm cho độ cồn giảm (rượu nhạt). Rượu có độ cồn thấp vì sinh vật dễ phá hoại chuyển rượu thành axit axetic.
- Cồn bị oxi hoá bởi oxi tạo thành aldehyt axit axetic.
- Đối với rượu mùi lên men có nhiều chất dinh dưỡng, khi bay hơi độ cồn giảm, vi sinh vật xâm nhập phân giải các hợp chất hữu cơ khác như các axit amin, vitamin, tanin.
- Rượu kém phẩm chất do thiếu sót kỹ thuật như lọc không kỹ, rượu bị cặn hoặc rượu bị quá chua, quá chát.

4.2. Bảo quản

- Rượu phải đóng vào các bao bì kín, khi đổ phải để một khoảng trống (không quá 5cm).

III. BIA

Bia là một loại nước giải khát lên men từ dịch đường, được sản xuất từ các nguyên liệu: lúa đại mạch, ngũ cốc, đường, mía, hoa Húp lông

Bia có hàm lượng đường thấp từ 11 - 13%, có CO₂, hương vị đặc biệt của hoa.

1. Thành phần hoá học của bia.

Trong bia hàm lượng nước là chủ yếu (85-87%), ngoài ra có các thành phần:

C ₂ H ₅ OH	: 2.5-6%
H ₂ CO ₃	: 0.2-0.4%
Axit hữu cơ	: 0.2-0.3%
Đường	: 3-3.6%

Chất chứa Nitơ

Albumin, pectin: 5% trong tổng các chất chứa Nitơ, ngoài ra còn có chứa axit amin, amit, amoniac

Tanin : 60-80mg/1lit

Glixerin : 0.1-0.3%

Chất khoáng : 0.2-0.4% trong đó có K_2O , Na_2O , MgO , SiO_2 ...

Các vitamin : C, B₁, B₂, PP...

Các chất hoà tan trong bia hầu hết có ích cho cơ thể, vì vậy bia là nước giải khát rất tốt trong mùa hè

2. Sản xuất bia

2.1. Nguyên liệu

- Nguyên liệu chính: nước, hoa Húp lông, lúa đại mạch.

- Nguyên liệu phụ: ngô, gạo.

- Thành phần hoá học trong nguyên liệu:

- Lúa đại mạch:

Tinh bột : 61- 64%

Protein : $\leq 12\%$

Xenluloza : 4-7%

Đường : 1.7 - 2%

- Hoa Húp lông: hoa Húp lông cho bia có mùi thơm đặc biệt, vị cay và chứa các chất có tác dụng sát trùng

Nước : 8-14%

Tanin : 2-6%

Khoáng : 6-9%

Chất chứa Nitơ : 15-24%

Xenluloza : 12-16%

Axit, nhựa : 12-20%

Tinh dầu

Men

- Nước: trong sản xuất bia, lượng nước được dùng nhiều như trong quá trình ngâm lúa đại mạch nảy mầm, trong quá trình lên men, vì vậy nước dùng sản xuất phải rất sạch, mềm, và yêu cầu:

Fe trong nước ≤ 0.5 mg/ 1lit

Mg rất nhỏ

Không mặn, chua

2.2. Sản xuất bia

Chuẩn bị malt

Chuẩn bị lên men

Lên men

Lọc

Đóng bao bì

3. Yêu cầu chất lượng

3.1. Chỉ tiêu cảm quan

Chỉ tiêu cảm quan được thể hiện qua mùi, vị, độ bọt, màu sắc, bao bì.

- Bia chai bao bì phải kín, nắp không han gỉ.

- Độ bọt: độ bọt là một chỉ tiêu thể hiện độ tươi mới của bia. Bia nhiều bọt chứng tỏ là bia mới xuất xưởng, ngược lại độ bọt kém thì bia nhạt, vị đắng, kém thơm. Độ bền của bọt phụ thuộc vào các chất hoà tan có trong bia, mà các chất này có khả năng hoạt động bề mặt như protein, dioxacarit, chất tanin, các chất ở dạng béo. Bia có khả năng tạo bọt và giữ bọt lâu khi đóng chai ở nhiệt độ từ 60 - 80°C

- Màu sắc, độ trắng: màu sắc của bia phụ thuộc vào chất lượng của nguyên liệu như malt, kỹ thuật sao malt (phản ứng melanoidin). Màu sắc của bia được so sánh với dung dịch iốt (0.1M), trong 100ml H₂O đồng màu với màu của bia.

Yêu cầu bia phải trong suốt, không lắng cặn.

- Mùi của bia: bia phải có mùi thơm đặc trưng, vị cay dịu, hơi đắng chát, ngọt mát.

3.2. Chỉ tiêu hoá học

Chỉ tiêu chất lượng	Bia Trúc Bạch	Bia Hồng Hà	Bia Hà Nội
Độ trong	Trong suốt, không cặn	Trong suốt, không cặn	Trong suốt, không cặn
Mùi vị	Mùi thơm của hoa đại mạch, hoa Húp lông,	Mùi thơm của hoa đại mạch, hoa Húp lông,	Mùi thơm của hoa đại mạch, hoa Húp lông,

	không chua, đắng dịu, ngọt mát, không đắng chất	không chua, đắng dịu, ngọt mát, không đắng chất	không chua, đắng dịu, ngọt mát, không đắng chất
Độ cồn etylic tính theo % K/l	≥ 3	≥ 3	2.8
Độ đường ban đầu tính theo % K/L	12 (0.2)	12 (0.2)	12 (0.2)
Hàm lượng CO_2 tính theo % kcal	≥ 0.3	≥ 0.27	≥ 2.7

IV. CHÈ

Chè là một loại đồ uống được tiêu dùng phổ biến trên thị trường thế giới. Việt Nam có khí hậu rất thích hợp với sự phát triển của cây chè, nhiều tỉnh có nghề sản xuất chè phát triển với nhiều loại chè khác nhau phục vụ cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

Chè xanh có cánh chè màu xanh lục, nước pha có màu xanh vàng, vị chất ngọt, loại chè này được dùng nhiều ở châu Á, châu Phi.

Chè đen có mùi thơm ngọt của táo khô chín, màu sắc pha hơi đỏ, vị ngọt dịu

Chè vàng nước pha có màu vàng ánh, vị ngọt dịu, hương thơm hơn chè xanh, và có mùi thơm đặc trưng của nắng.

Ngoài ra còn có chè đỏ, chè tuyết hoa, chè hương.

Chè là một loại nước giải khát có tác dụng sinh lý cao, kích thích hệ thần kinh trung ương làm cho tinh thần sáng khoái, minh mẫn, tăng cường sự hoạt động của tuần hoàn, hô hấp, nâng cao năng lực làm việc, chè còn có khả năng làm giãn mạch máu, chữa bệnh đau đầu. Chè có khả năng giải khát tốt do có chất tanin có khả năng diệt khuẩn đường ruột. Tanin còn có khả năng đào thải các chất có hại trong cơ thể, chống các chất phóng xạ.

1. Thành phần hoá học của chè

1.1. Nước

Nước trong lá chè tươi: 72 - 82%, trong búp non hàm lượng nước cao hơn

búp già. Hàm lượng nước thuận tiện cho việc vò chè. Trong chè khô nước chiếm 5.5-8%

1.2. Tanin

Tanin có vị chát, dễ tan trong nước nóng, ít tan trong nước lạnh. Tanin có hai loại:
Tanin hoà tan

Tanin kết hợp với cafein

1.3. Cafein

Cafein ở dạng nguyên chất có dạng kết tinh hình kim, màu trắng, vị đắng bay hơi ở nhiệt độ 185°C, ít hoà tan trong nước lã.

1.4. Tinh dầu thơm

Tinh dầu thơm chiếm hàm lượng rất nhỏ (0,007-0,014%) nhưng có ảnh hưởng lớn đến hương thơm của chè. Tinh dầu thơm trong chè bao gồm nhiều thành phần hoá học phức tạp, dễ bay hơi, vì vậy khi bảo quản cũng dễ bị mất mùi.

1.5. Protein

Protein chiếm 2,45% trong quá trình chế biến một số protein phân giải thành axit amin, ở nhiệt độ cao các chất amin tạo nên mùi thơm.

1.6. Gluxit

Bao gồm xơ, tinh bột, đường

Xơ : 10-12%

Tinh bột : 1-2%

Đường : 1-2.5%

Búp chè càng non chất hoà tan càng cao, vì vậy sẽ tạo nên hương vị thơm cho chè

1.7. Enzim

Có tác dụng rất lớn xúc tác cho các phản ứng hóa học trong chè, trong quá trình lên men cũng như trong quá trình chế biến.

Ngoài các thành phần cơ bản trên, trong chè còn có các chất: Pectin, ritremin, sắc tố, chất tro.

2. Sản xuất chè

Nguyên liệu để sản xuất các loại chè là những búp chè non. Búp chè bao gồm tâm chè, lá 1, lá 2, cọng non. Muốn có chè ngon yêu cầu búp chè non, búp

có chất lượng tốt, đồng đều. Khi thu hái xong phải được chế biến ngay không để chậm quá 24 giờ.

2.1. Sản xuất chè xanh

Sao diệt men → Vò chè → Sao chè → Sàng phân hạng → Đóng gói

2.2. Sản xuất chè đen

Làm héo → Vò → Ủ (lên men) → Sao chè → Sàng phân hạng → Đóng gói

2.3. Sản xuất chè vàng

Làm héo nhẹ → Sao diệt men → Vò ủ kết hợp → Sấy phơi nắng kết hợp

2.4. Sản xuất chè hương

Nguyên liệu chè xanh + hương liệu, ướp hoa

3. Chỉ tiêu chất lượng của chè

3.1. Xác định trạng thái chè

- Hình thái: nếu búp chè xoắn chặt, đồng đều, cánh chè thu nhỏ chứng tỏ búp chè non, kỹ thuật vò chè tốt. Nếu búp chè thô hoặc nhiều vụn nát, cánh bẹt, xộp, vón cục, lấm cọng chứng tỏ búp chè già, kỹ thuật chế biến không tốt.

- Màu sắc: mỗi loại chè có màu sắc khác nhau, ở mỗi loại chè màu sắc có quan hệ mật thiết tới độ non, già, phương pháp chế biến và thời gian, kỹ thuật bảo quản.

- Độ nặng nhẹ: cánh chè nặng, chắc, cứng thì độ non cao, kỹ thuật vò chè tốt và ngược lại.

- Độ sạch: thể hiện tạp chất có trong chè. Tạp chất gồm có hai loại:

Tạp chất lá chè: hoa quả chè, cám hương.

Tạp chất không phải chè: đất, cát, cành lá cây khác.

Những tạp chất này có ảnh hưởng tới hương vị chè nhất là tạp chất đất cát, lá cây khác.

3.2. Xác định bằng cách pha chè vào nước sôi

- Hương chè: hương chè là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng đối với tất cả các loại chè. Chè có chất lượng tốt thường có hương thơm toả rộng, thơm non, thơm thuần khiết, hấp dẫn, dễ chịu và bền hương. Chè có chất lượng kém có mùi thơm nhạt, nồng hắc, chua, hăng, cháy khét, thơm không bền. Chè biến chất trong bảo quản thường mất mùi, có mùi mốc, mùi lạ khác.

- Vị và màu sắc nước: chè có chất lượng tốt nước trong, sánh, sáng màu. Chè có chất lượng kém nước đục, tối màu, vẫn đục.

Chè có hương thơm, nước đẹp thường vị càng ngon, khi uống đậm đà, còn chè có chất lượng kém hoặc biến chất thì có vị nhạt hoặc đắng.

- Bã chè: bã chè là những cánh chè còn lại sau khi pha, qua bã chè ta cũng có thể xác định được chất lượng. Nếu bã chè dày, mềm mại, ít nháp, màu sắc đồng đều thì búp chè non, kỹ thuật chế biến tốt. Nếu bã chè mỏng, nháp, màu sắc không đồng đều chứng tỏ búp chè già, kỹ thuật vò chè không tốt.

4. Bảo quản chè

4.1. Những hiện tượng biến đổi chất lượng của chè trong bảo quản

- Chè hút ẩm: chè hút ẩm mất tính giòn, thể tích và trọng lượng tăng lên. Khi pha chè hương vị kém, nếu chè bị hút ẩm lâu dễ bị mất mùi hoặc mốc.

Nguyên nhân do cấu tạo búp chè xốp, nhiều ống mao quản. Có nhiều thành phần dễ hút ẩm như glucit, protein, tanin. Độ ẩm không khí cao.

- Chè bị nấm mốc: chè có mùi mốc, mất hương chè. Do độ ẩm chè đạt tới 14-15% nấm mốc xâm nhập, phát triển trên chè.

- Chè hoá cũ: chè hoá cũ có hương vị giảm dần, nước pha thẩm màu. Chè bị hoá cũ do những biến đổi sinh hoá xảy ra liên tục trong chè. Nó phụ thuộc vào điều kiện bảo quản, nếu điều kiện bảo quản không tốt thì quá trình xảy ra nhanh.

- Chè mất mùi và hấp thụ mùi lạ: hàm lượng chất thơm trong chè ít, dễ bay hơi nên dễ mất mùi, mặt khác do cấu tạo xốp nên dễ hấp thụ các mùi lạ khác như xà phòng, băng phiến, xăng dầu.

4.2. Yêu cầu bảo quản chè

- Kho tàng được xây dựng đúng thiết kế kho bảo quản hàng khô, trong kho được trang bị đầy đủ các dụng cụ theo dõi nhiệt độ, độ ẩm, các phương tiện phòng chống cháy, điều hoà nhiệt độ, độ ẩm.

- Chè được bao gói kín, sử dụng nguyên liệu có tính dẫn nhiệt kém, khả năng thẩm hơi, thẩm khí kém.

Ví dụ: giấy kim loại, giấy chống ẩm, gỗ dán, sành sứ, kim loại.

Độ ẩm của chè $W \leq 8,5\%$.

- Khi chất xếp các hòm sát thành một khối để tránh sự bay hơi, không xếp chung với hàng có độ ẩm cao, hàng có mùi mạnh. Xếp phải cách trần, cách tường, phải đánh dấu hàng nhập theo thời gian để xuất đảm bảo chất lượng.

Bảo quản tốt nhất ở nhiệt độ 15 - 20°C, $\phi_{KK} \leq 70\%$

V. THUỐC HÚT

Thuốc hút bao gồm thuốc lòn và thuốc lá. Thuốc lòn được sử dụng nhiều ở châu Á, thuốc lá được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới.

Thuốc lá có hai loại: thuốc lá dạng sợi và thuốc lá dạng cuộn (xì gà).

Thuốc hút có tính kích thích cơ thể trong một thời gian ngắn do thành phần nicotin có trong thuốc. Thuốc không có giá trị dinh dưỡng, có ảnh hưởng không tốt tới sức khỏe con người, thường gây nên bệnh như viêm họng, phổi, ung thư, tim mạch

1. Thành phần hóa học

Thành phần hoá học của thuốc hút gồm có:

Nicotin và các chất alcaloit

Gluxit

Đường

Chất thơm

Chất khoáng

Protein

Enzim

Sắc tố

Trong đó nicotin là thành phần quan trọng nhất

Nicotin: $C_{10}H_{14}N_2$

- Tính chất hoá học: Nicotin nguyên là một chất sánh như dầu, không màu, dễ tan trong các dung môi hữu cơ, nước, nhiệt độ sôi $246^{\circ}C$, tỷ trọng D $20^{\circ}C$: 1.009

Dễ bị oxi hoá ở nhiệt độ cao tạo thành Nicotirin ($C_{10}H_{12}N_2$)

Bị oxi hoá mạnh khi có $KMnO_4$, HNO_3 , tạo thành axit nicotinic (C_5H_5COOH)

Tác dụng với tanin tạo thành chất kết tủa

Nicotin + axit $\rightarrow$ muối (có tính độc)

Nicotin rất dễ bị chất béo hấp thụ

Có tính độc đối với con người

Độ nặng nhẹ của thuốc phụ thuộc vào hàm lượng nicotin.

2. Yêu cầu chất lượng của thuốc lá

2.1. Yêu cầu cảm quan

- Ngoại hình của điếu thuốc: điếu thuốc phải gọn, sạch, không dây hồ, dính mực, dầu mỡ. Điếu thuốc có hình trụ tròn đều, hai đầu cắt phẳng, thuốc không tụt đầu, mí dán kín, điếu thuốc có độ chặt, mềm vừa phải.

- Màu sắc sợi: tùy từng loại thuốc mà yêu cầu thuốc có màu vàng hay nâu, đối với thuốc của nước ta sợi thuốc càng vàng chất lượng thuốc càng cao.

- Hương vị: thuốc khi chưa cháy phải thể hiện rõ hương thơm có mùi hơi chua. Khi cháy hương thơm đậm không có mùi lạ khác như khét. Vị hơi dịu ngọt, không nồng sốc, đắng.

- Độ cháy: đặc trưng cho khả năng tự cháy của thuốc kể từ khi bén lửa. Thuốc có độ cháy cao thì có chất lượng tốt.

2.2. Yêu cầu hoá lý

- Thủy phân thuốc : 10-11%
- Lượng Nicotin : 1-1,5%
- Lượng đạm : 1-2,2%
- Lượng đường : 6-9,2%

3. Bảo quản thuốc

3.1. Những hiện tượng hư hỏng thường gặp ở thuốc

- Hiện tượng hút ẩm, xuống màu, mốc kể tiếp với nhau. Đầu tiên thuốc hút ẩm do trong thuốc có nhiều thành phần ưa nước như glucit, protein, xơ. Thuốc có cấu tạo xốp, diện tích tiếp xúc với không khí lớn. Độ ẩm không khí cao, độ ẩm thuốc thấp nên thuốc dễ hút ẩm.

- Khi màu sắc sợi thuốc tăng lên, làm cho màu sắc thuốc sẫm lại, thuốc kém thơm, khi hút khó cháy, vị đắng. Nếu độ ẩm thuốc vượt quá 14% thuốc dễ bị nấm mốc phát triển gây hư hỏng.

- Thuốc mất mùi, có mùi lạ: hàm lượng chất thơm trong thuốc thấp, các chất thơm dễ bay hơi nên thuốc dễ mất mùi, do cấu tạo xốp nên thuốc dễ hấp thụ các mùi lạ khác như xà phòng, băng phiến.

- Thuốc bị vụn nát: vào mùa khô do độ ẩm không khí thấp nên thuốc khô làm cho sợi thuốc bị khô giòn dễ bị vụn nát, điếu thuốc dễ bị tụt đầu, khi hút thuốc cháy nhanh, nóng sốc.

3.2. Bảo quản thuốc

- Thuốc bảo quản lâu cần có những kho chuyên dùng. Kho phải khô ráo, sạch sẽ, mát mẻ, có khả năng phòng chống ẩm tốt. Trong kho phải có đầy đủ dụng cụ theo dõi nhiệt độ, độ ẩm không khí trong kho và của thuốc.

- Tùy thuộc vào điều kiện tự nhiên và độ ẩm của thuốc mà lựa chọn cách chất xếp thích hợp. Trong mùa khô thuốc thường được xếp đóng chặt để tránh khô giòn. Vào mùa mưa hoặc khi thuốc có độ ẩm cao thường xếp rộng giữa để thông gió. Các chồng thuốc không xếp quá cao. Thuốc thành phẩm đóng kiện bằng thùng catton và không xếp quá 7 lớp.

- Để đảm bảo an toàn cho thuốc phải không chế nghiêm ngặt các thông số kỹ thuật trong bảo quản như sau:

- Độ ẩm của thuốc $\leq 14\%$

- Độ ẩm không khí $\leq 75\%$

- Nhiệt độ trong kho: 20°C

- Thời gian bảo quản: Mùa khô: 3-4 tháng

Mùa mưa: 2-3 tháng

- Phải thường xuyên kiểm tra các điều kiện môi trường và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật để có biện pháp xử lý kịp thời.

VI. HẠT NÔNG SẢN

Hạt nông sản như lạc, đậu tương, vừng và các loại đậu khác đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế quốc dân.

Đối với công nghiệp thực phẩm, các loại hạt nông sản được sử dụng để ép lấy dầu, làm bánh kẹo, đồ hộp, đậu phụ, tương nước chấm.

Các loại hạt nông sản là những sản phẩm có ý nghĩa rất lớn trong việc cải thiện đời sống và là những mặt hàng xuất khẩu có giá trị...

Ngành thương mại trong công tác thu mua, vận chuyển và bảo quản hạt nông sản đã đảm bảo chất lượng sản phẩm tốt để phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

1. Phân loại, thu hoạch và chế biến khô hạt nông sản

1.1. Phân loại hạt nông sản

Để phân loại hạt nông sản, có thể sử dụng những tiêu thức khác nhau tùy thuộc vào mục đích sử dụng, hay nghiên cứu.

1.1.1. Lạc

Ở nước ta nhiều giống lạc trồng ở nhiều tỉnh khác nhau trong nước. Dựa vào tiêu thức thời gian sinh trưởng có lạc ba tháng, lạc sáu tháng. Dựa vào tiêu thức màu sắc có lạc đỏ nhạt, lạc đỏ thẫm.

1.1.2. Đậu

Ở nước ta nhiều loại đậu như đậu tương, đậu đen, đậu xanh, đậu trắng, đậu trụng quốc. Các loại đậu đó không những có sự khác nhau về màu sắc, vỏ hạt và cả về thành phần hóa học.

Về màu sắc vỏ hạt đậu tương thường có màu vàng hoặc ngà vàng, vỏ hạt đậu đen có vỏ đen, vỏ hạt đậu xanh có màu xanh nhạt.

Về thành phần hóa học đậu tương chứa nhiều Protein, các loại đậu đen, đậu xanh, đậu trắng chứa nhiều glucit.

1.1.3. Vừng

Căn cứ vào màu sắc của vỏ hạt ở nước ta có các loại vừng trắng, vừng đen, vừng vàng. Các loại vừng này có thành phần hóa học tương tự nhau.

1.2. Thu hoạch hạt nông sản

Thu hoạch hạt nông sản, đúng độ chín không những đảm bảo năng suất và cả chất lượng hạt.

Đối với lạc: khi cây bắt đầu úa vàng, lá chân bắt đầu úa rụng và có nhiều chấm đen, nhổ vài cây có hai phần ba số quả già thì nên thu hoạch. Lúc này hạt chứa lượng chất béo cao nhất sau đó giảm dần. Sau khi thu hoạch mang phơi ngay cả cây để cho quả tiếp tục chín đến khi lắc nghe thấy tiếng kêu (long hạt) thì đập. Lạc đập rồi tiếp tục phải phơi cho thật khô đến (ϕ : 8 - 10%).

Đậu tương có thể thu hoạch khi quả đã chuyển sang vàng xám hoặc xám đen, hạt đã chín già đa số các lá đã vàng và rụng.

Đối với vừng khi quả, thân đa số đã vàng thì cắt cả cây mang phơi cho tiếp tục chín và khô, đập cho quả tách ra để lấy hạt.

Đối với đậu xanh khi quả bắt đầu chín đen thì thu hoạch.

Đối với đậu đen thu hoạch khi quả chín vỏ chuyển sang màu đen.

1.3. Chế biến khô hạt nông sản

Khi thu hoạch hạt nông sản thường có độ ẩm rất lớn, để bảo quản được lâu, các loại hạt nông sản cần phải được làm khô trước khi được đưa bảo quản.

Cơ sở của phương pháp này là khi hạt khô độ ẩm của hạt thấp hơn độ ẩm tới hạn (độ ẩm tới hạn là độ ẩm hạt không có khả năng hút thêm nước từ môi trường vào).

Khi hạt khô các quá trình ảnh hưởng xảy ra chậm chạp, hạn chế được sự xâm nhập, phát triển và phá hoại của các loại sinh vật và côn trùng, do đó kéo dài được thời gian bảo quản.

Để làm khô hạt có thể dùng phương pháp sấy khô tự nhiên (phơi nắng) hay nhân tạo (dùng lò sấy, không khí nóng...)

1.3.1. Sấy khô tự nhiên

Sấy khô tự nhiên là lợi dụng năng lượng mặt trời để làm khô hạt. Đây là phương pháp đơn giản và phổ biến ở nước ta. Phương pháp này có ưu điểm là không tốn kém kinh phí, nhưng phụ thuộc vào thiên nhiên, hạt dễ dập nát, tróc vỏ, không cố định được thời gian để có thủy phần mong muốn.

1.3.2. Sấy khô nhân tạo

Phương pháp này chủ động điều khiển được nhiệt độ sấy khô, thời gian sấy, độ ẩm của hạt.

2. Cấu tạo, thành phần hóa học của hạt nông sản

2.1. Lạc

Cấu tạo: hạt lạc gồm ba bộ phận: vỏ hạt, lá mầm, mầm.

Vỏ hạt là lớp mỏng bao bọc lấy hạt, hạt khô dễ bị tróc vỏ, do đó người ta căn cứ vào độ tróc vỏ để xác định mức độ khô của hạt lạc.

Lá mầm: lạc thuộc loại hai lá mầm, chứa đầy chất dự trữ màu trắng sữa hay trắng ngà.

Mầm: gồm chồi mầm, thân mầm, rễ mầm là những bộ phận chính phát triển thành cây.

Thành phần hóa học của hạt lạc chứa đủ các chất dinh dưỡng có giá trị như: Protein, lipid, glucit.

THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA HẠT (THEO % CỦA 100G ĂN ĐƯỢC)

Nước	7.5	Vitamin (mg)	
Protein	27.5	Caroten	1.02
Lipit	44.5	B ₁	0.44
Glucit	15.5	B ₂	0.12
Xơ	2.5	PP	16
Tro	2.5		

Protein của lạc gồm có nhóm anbumin, globumin, glutelin, trong protein của lạc chứa đủ các axit amin không thay thế.

Lipit của lạc bao gồm chất béo và những chất kèm theo, lipit là thành phần chính của hạt và tập trung chủ yếu ở hai lá mầm. Hàm lượng chất béo chiếm gần 50% khối lượng toàn hạt, tuy nhiên nó phụ thuộc vào giống, điều kiện canh tác.

- Lạc 6 tháng có hàm lượng lipit > lạc 3 tháng.

Axit béo của lạc chủ yếu là axit béo không no (trên 90%) nên dầu lạc dễ bị oxi hóa và ở trạng thái lỏng, đó là điều cần chú ý để bảo vệ chất lượng dầu trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

2.2. Đậu tương

Hạt đậu tương gồm ba phần: Vỏ, hạt, lá mầm, chồi mầm.

Thành phần hóa học:

- Protein của hạt đậu tương chủ yếu gồm: Gliximin, ngoài ra còn có glutelin, legumelin, protein của đậu tương là loại protein hoàn thiện.

- Lipit trong đậu tương chủ yếu bao gồm chất béo và fotfatit. Đậu tương có hàm lượng chất béo cao (20%) nên thuộc loại có dầu.

Axit béo trong đậu tương chủ yếu gồm axit béo không no như:

Axit oleic: 20 - 26%

Axit linoleic: 55 - 57%

Axit linolenic: 2 - 3%

Fotfatit chủ yếu là: Lexilin

- Gluxit trong đậu tương dao động trong khoảng từ 10-33%, trong đó đường chiếm 2,7 - 12%.

Trong thành phần gluxit của đậu tương có các loại disacarit, glucoza, tinh bột, pentoga, galactoga, hemixenlulozaga.

2.3. Vừng

Hạt vừng một đầu nhọn, 1 đầu tròn, dài 0,3-0,4 cm, rộng 0,16-0,23 cm.

Hạt vừng thuộc loại hai lá mầm, gồm ba bộ phận: vỏ hạt, lá mầm và mầm.

Thành phần hóa học chứa nhiều protein và nhiều lipit. Dầu vừng cũng là loại dầu lỏng dễ bị oxi hóa trong quá trình bảo quản vì trong thành phần lipit có chứa nhiều axit béo không no.

2.4. Đậu xanh

Hạt đậu xanh gồm có vỏ hạt, lá mầm và mầm.

Đậu xanh có chứa nhiều Protein, trong đó có đủ các axit amin không thay thế.

Đậu xanh khác đậu tương, đậu xanh có nhiều Gluxit, chủ yếu là tinh bột, ngoài ra còn có nhiều loại đường glucoza, fonectoza, sacaroza, dextrin.

Chất béo trong đậu xanh chiếm lượng nhỏ axit béo chủ yếu là axit béo không no như axit linoleic, axit oleic.

2.5. Đậu đen

Đậu đen có cấu tạo tương tự đậu xanh.

Thành phần hóa học: Gluxit chiếm nhiều nhất rồi đến Protein, còn lipit rất ít.

<i>Loại hạt</i> <i>Thành phần</i>	<i>Đậu tương</i>	<i>Vừng</i>	<i>Đậu xanh</i>	<i>Đậu đen</i>	<i>Lạc</i>
Nước	14	7,6	14	14	7,5
Protein	34	20,1	23,4	24,2	27,5
Lipit	18,4	46,4	2,4	1,7	44,5
Gluxit	24,6	17,6	53,1	53,3	15,5
Xenlulozaga	4,3	3,5	4,7	4,0	2,5
Tro	4,3	4,8	2,4	2,8	2,5
Dol (Kcal/100g)	411	586	336	334	590
Nước khoáng(mg%)					
Ca	165	1200	64	56	68
P	690	379	377	354	420
Fe	11	10	4,8	6,1	2,2
Vitamin(mg%)					
Caroten	0,06	0,03	0,06	0,06	0,02
B1	0,54	0,30	0,72	0,50	0,44
B2	0,29	0,15	0,15	0,21	0,12
Phát triển	2,3	4,5	2,4	1,8	16
C	4,0		4	3	

3. Chỉ tiêu chất lượng hạt nông sản

Để xác định chất lượng hạt nông sản phải dựa vào các chỉ tiêu cảm quan như hình dạng, kích thước, màu sắc, mùi vị, mức độ khô, mức độ sâu bệnh và chỉ tiêu lý hóa như độ ẩm, tạp chất, hạt không hoàn thiện, độ no, khối lượng 1000 hạt, độ nảy mầm.

3.1. Chỉ tiêu cảm quan

- Hình dạng

Hình dạng là chỉ tiêu đặc trưng của mỗi loại hạt. Hạt già, hạt chín hạt phát triển tốt có hình dạng phù hợp với đặc trưng của mỗi loại hạt. Hạt lép, hạt có bề mặt nhăn nheo, hạt đập, nứt mẻ, hạt phát triển không bình thường, không đầy đủ, hoặc sâu bệnh đó là những loại hạt có chất lượng kém.

- Màu sắc

Mỗi loại hạt có màu sắc khác nhau. Màu sắc thể hiện được từng giống, thời gian thu hoạch, thời gian bảo quản.

Ví dụ: lạc đỏ Bắc Giang có màu đỏ thẫm. Lạc Nghệ An có màu đỏ nhạt.

Hạt thu hoạch vào lúc phát triển đầy đủ thì màu sắc đậm, hạt còn non màu sắc nhạt.

- Mùi vị

Mùi của hạt do những chất bay hơi có trong hạt. Hạt có chất lượng tốt có mùi đặc trưng, không có mùi lạ. Hạt có mùi khác thường do bị hút ẩm, mốc, hạt bị bốc nóng, nảy mầm, ôi khét, thối, ngoài ra mùi của hạt còn thay đổi là do sự hấp thụ mùi lạ trong quá trình vận chuyển, bảo quản, mùi của hạt thay đổi do vi sinh vật.

Hạt tốt có vị đặc trưng. Hạt có vị khác là do sự thay đổi về chất, hạt bị chua, đắng hoặc ngọt.

- Mức độ khô

Bằng phương pháp cảm quan có thể biết được mức độ khô hay ẩm của hạt. Nếu siết tay thấy hạt trơn vỏ chứng tỏ hạt khô hoặc nắm hạt nghe tiếng kêu, độ giòn.

- Mức độ sâu bệnh

Là chỉ tiêu biểu thị mức độ xâm nhập, phát triển, phá hoại của các loại côn trùng và sinh vật trên hạt.

Sự xâm nhập và phát triển có thể xảy ra ở hạt khi còn ở ngoài đồng, trong quá trình thu hoạch, sơ chế, bao gói và bảo quản.

Hạt bị sâu bệnh phát triển kém, giá trị sử dụng thấp hoặc có thể không sử dụng được nữa.

Trong quá trình bảo quản người ta thường kiểm tra mật độ côn trùng đó là số côn trùng sống trên 1KG hạt.

3.2. Chỉ tiêu hóa lý

3.2.1. Độ ẩm (%)

Độ ẩm có ảnh hưởng rất lớn tới chất lượng trong quá trình bảo quản. Độ ẩm cao là nơi môi trường thuận lợi cho sự hoạt động của enzym, vi sinh vật, côn trùng hạt dễ bị lên men lên mốc, mọt. Hạt có W: 15% trở lên, nấm mốc đã phát triển mạnh. Do vậy khi thu mua, thu nhận, phải đảm bảo về tiêu chuẩn độ ẩm cho từng loại hạt cụ thể. Đồng thời do hạt có tính hút ẩm nên quá trình vận chuyển bảo quản phải chú ý thời cơ vận chuyển và khống chế nhiệt độ độ ẩm trong kho.

3.2.2. Độ tạp chất

Độ tạp chất biểu thị chất lượng của hạt, khô, hạt càng nhiều tạp chất thì chất lượng càng giảm. Căn cứ vào đặc điểm của tạp chất người ta chia làm hai loại:

Tạp chất là hạt: gồm những hạt teo, lép, hạt nảy mầm, sâu bệnh, hạt cỏ dại...

Tạp chất rác: bao gồm đất, cát, sỏi, kim loại, vỏ quả, lá cây, thân, cành.

Tạp chất thường có độ ẩm cao lại là nơi có nhiều vi sinh vật, côn trùng nên có thể coi là tác nhân làm hỏng hạt.

3.2.3. Hạt không hoàn thiện

Là những hạt bị giáp vỡ, tróc vỏ, hạt non... nhưng còn giá trị sử dụng. Hạt không hoàn thiện do những hạt có độ ẩm cao, dễ bị vi sinh vật côn trùng xâm nhập.

Phương pháp xác định: tỷ lệ hạt không hoàn thiện là tỷ số giữa hạt không hoàn thiện với tổng số hạt tròn xác định và biểu thị bằng %.

3.2.4. Khối lượng 1000 hạt

Khối lượng 1000 hạt đặc trưng cho sự đồng nhất của hạt độ lớn và độ chắc của hạt.

Khối lượng 1000 hạt càng lớn → chất lượng càng cao.

3.2.5. Độ nảy mầm

Độ nảy mầm là chỉ tiêu đặc trưng cho sức sống của hạt- Được tính bằng % giữa hạt nảy mầm so với số hạt đem gieo trong cùng thời gian.

Loại hạt có chất lượng khác nhau thì mức độ nảy mầm khác nhau. Hạt mới thu hoạch và bảo quản lâu có độ nảy mầm kém.

4. Bảo quản hạt nông sản

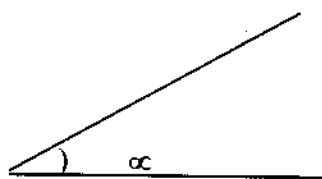
4.1. Tính chất và những biến đổi của hạt nông sản trong thời gian bảo quản

Tính chất của khối hạt: tính chất của khối hạt có liên quan đến công tác bảo quản.

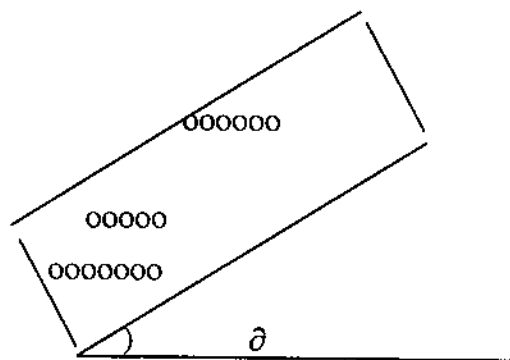
Tính tan rôi

Tính tan rôi đặc trưng cho khả năng nhuyển dịch và trượt lên nhau của hạt. Khả năng đó biểu hiện bằng góc nghiêng tự nhiên và góc trượt.

Góc nghiêng tự nhiên là góc tạo bởi đường sinh của khối hạt hình nón và mặt phẳng ngang của sàn



Góc trượt là góc nhỏ nhất tạo bởi mặt phẳng nghiêng của sàn và mặt phẳng nghiêng khi hạt bắt đầu trượt trên mặt phẳng nghiêng đó.



Góc nghiêng tự nhiên và góc trượt càng lớn thì tính tan rôi khối hạt càng lớn. Ngược lại góc nghiêng tự nhiên và góc trượt càng nhỏ thì tính tan rôi càng nhỏ.

Tính tan rôi của khối hạt dao động trong phạm vi rất lớn và phụ thuộc vào các yếu tố:

- + Hình dạng
- + Trạng thái bề mặt
- + Độ ẩm của hạt
- + Số lượng và loại tạp chất
- + Vật liệu và trạng thái bề mặt của mặt phẳng.

Trong thời gian bảo quản, tính tan rôi của khối hạt có thể bị thay đổi và phụ thuộc vào điều kiện bảo quản. Nếu khối hạt đã bảo quản lâu hoặc bị ẩm ướt hoặc bị bốc nóng, lên men, lên mốc, bị nén chặt thì tính tan rôi giảm và có thể bị mất hẳn. Do đó căn cứ vào tính tan rôi có thể đánh giá được chất lượng hạt, mặt khác tính tan rôi còn có ý nghĩa rất lớn trong công tác bảo quản như tính sức chứa của kho, sức bền của tường, cách đặt máng trượt.

Tính tự phân loại

Khối hạt có tính tan rôi và gồm những phần tử không đồng nhất, nên khi chuyển dịch tạo ra những khu vực có chất lượng khác nhau, đó chính là tính tự phân loại của khối hạt, hay nói cách khác: tính tự phân loại là sự chuyển dịch các phần tử trong khối hạt thành những khu vực có chất lượng khác nhau.

Tính tự phân loại xảy ra khi đổ hạt thành đống trên toa tàu, xe, trên băng tải.

Khi đổ hạt rơi tự do những hạt có khối lượng riêng lớn như đất đá, sỏi sẽ rơi nhanh ở giữa đống, những hạt xanh lép, hạt nhẹ và những tạp chất nhẹ rơi chậm nằm ở xung quanh đống hạt.

Lợi dụng tính tự phân loại để phân riêng hạt tốt, xấu. Biết được khu vực vi sinh vật, côn trùng hoạt động mạnh.

Khi kiểm tra phải chú ý các tầng trong đống hạt. Khi lấy mẫu cũng phải chú ý tính tự phân loại để lấy mẫu đại biểu cho chất lượng của toàn đống hạt.

Độ chặt và độ trống rỗng

Độ chặt là tỷ số giữa thể tích thực và thể tích chung của khối hạt (%)

Độ trống rỗng là tỷ số giữa thể tích khoảng không trong khối hạt và thể tích chung của khối hạt (%)

Độ chặt và độ trống rỗng được xác định theo các công thức sau:

$$t = \frac{v}{w} \times 100$$

$$s = \frac{w - v}{w} \times 100$$

Trong đó:

v- Thể tích của hạt và các phân tử rắn (m^3)

w- Thể tích chung khối hạt (m^3)

t - Độ chặt (%)

s - Độ trống rỗng (%)

Độ chặt và độ trống rỗng tỉ lệ nghịch với nhau, hai đại lượng này phụ thuộc vào nhiều yếu tố:

Loại hạt

Số lượng hạt và loại tạp chất

Độ ẩm của hạt

Chiều cao của đồng hạt

Nếu khối hạt có độ trống rỗng lớn không khí dễ lưu thông, hơi nước, khí CO_2 , nhiệt lượng dễ thoát ra ngoài vì vậy sẽ thuận tiện cho việc áp dụng các biện pháp thông hơi, quạt gió để tránh được hiện tượng bốc nóng, giảm tránh được hiện tượng bốc nóng, giảm được độ ẩm và sự hô hấp không khí.

Tính hấp thụ của khối hạt

Hấp thụ là quá trình các vật thể hút các chất khí, hơi nước và những chất hòa tan từ môi trường xung quanh và chúng đi sâu vào trong vật thể.

Hấp thụ là các phân tử khí, hơi nước chất hòa tan chỉ ngưng đọng trên bề mặt sản phẩm.

Căn cứ vào đặc điểm của chất khí và hơi mà chia sự hấp thụ làm hai loại: sự hấp thụ khí và sự hấp thụ hơi nước.

Hấp thụ khí: hạt nông sản có khả năng hấp thụ các chất ở trạng thái khí như dầu hỏa, băng phiến, chất hóa học (thuốc diệt trừ côn trùng...)

Sau khi hấp thụ thì những chất này khó bị thải ra, một số chất có khả năng tác dụng hóa học với thành phần của hạt.

Hấp thụ hơi nước: hạt nông sản trong quá trình sơ chế bao gói, vận chuyển, bảo quản có khả năng hút hoặc nhả hơi nước. Mỗi loại hạt có khả năng hút hoặc nhả hơi nước khác nhau và phụ thuộc vào nhiệt độ, áp suất hơi nước môi trường và hạt.

Nhiệt độ cao hạt dễ nhả ẩm

Khi $P_k > P_h$ Hạt hút ẩm

$P_k < P_h$ Hạt nhả ẩm

$P_k = P_h$ Hạt có độ ẩm cân bằng

P_k : áp suất riêng phần của hơi nước trong không khí (mmHg)

P_h : áp suất riêng phần của hạt

Tính ẩm và nhà ẩm có ý nghĩa rất lớn đến công tác chế biến, bảo quản. Trong quá trình bảo quản phải khống chế nhiệt độ và độ ẩm của môi trường để hạt không hút nước.

Tính dẫn nhiệt:

Hạt và khối hạt có tính dẫn nhiệt kém. Tính dẫn nhiệt kém của hạt được đặc trưng bằng hệ số λ

λ hạt: $0,12 \div 0,2$ Kcal/m.h.độ

λ nước: 0,510

Tính dẫn nhiệt kém của khối hạt có mặt lợi và mặt hại.

Lợi: thể hiện ở chỗ khi nhiệt độ bên ngoài tăng cao mặt cách đột ngột, nhiệt không thể truyền nhanh vào trong khối hạt, nên khối hạt vẫn giữ được nhiệt độ bình thường trong thời gian bảo quản hoặc có thể kịp thời xử lý. Mặt khác khi khối hạt tự bốc nóng ở một nơi nào đó thì nhiệt độ không khí truyền nhanh ra toàn khối hạt, nếu kịp thời phát hiện vẫn có thể ngăn chặn được.

Hại: do tính dẫn nhiệt kém các khối hạt biểu hiện ở chỗ khi ở một nơi nào đó trong khối hạt do hoạt động sinh lý mạnh, nhiệt lượng tỏa ra nhiều, nhiệt lượng đó không nhanh chóng tỏa ra xung quanh mà tích tụ lại khối hạt gây nên hiện tượng tự bốc nóng.

Do đó để lợi dụng mặt tích cực của tính dẫn nhiệt và hạn chế mặt tiêu cực, kho bảo quản phải tốt, không đột nát và thường xuyên kiểm tra chăm sóc hàng hóa.

Những biến đổi của hạt nông sản.

Trong quá trình bảo quản hạt nông sản vẫn là những cơ thể sống, mặt khác nó chịu nhiều yếu tố của môi trường nên hạt cũng như khối hạt xảy ra nhiều biến đổi.

Sự biến đổi có thể xảy ra như sự chín sau khi thu hoạch, sự nảy mầm, sự hô hấp, sự bốc nóng, sự hoạt động của vi sinh vật và côn trùng.

Sự chín sau khi thu hoạch.

Sau khi thu hoạch ở hạt xảy ra hàng loạt các quá trình sinh hóa phức tạp, chiều hướng chung là quá trình tổng hợp lipid, sự lớn lên của các phần tử protein, sự tích tụ của glucit, sự giảm hoạt kích của các enzym.

Quá trình chín sau của hạt xảy ra là một quá trình tất yếu. Kết thúc quá trình chín sau, hạt được hoàn thiện, năng lực nảy mầm tăng lên.

Sự nảy mầm của hạt

Trong thời gian bảo quản, khi có đầy đủ nước, không khí và nhiệt độ thích hợp, hạt nông sản có thể bị nảy mầm.

Lượng nước cần thiết cho hạt nảy mầm ở mỗi loại hạt có khác nhau, nhưng thường trên 50%. Lượng nước trong hạt như vậy không thể đạt được bằng sự hút nước trong không khí mà phải do sự xâm nhập hoặc tích tụ những giọt nước trong khối hạt.

Vì vậy khi nhập kho lúc trời mưa làm phát triển nhanh độ ẩm của hạt.

Nhiệt độ cũng có sự ảnh hưởng đến sự phát triển của hạt khi có đủ nước.

Sự nảy mầm của hạt thường gắn liền với sự trao đổi chất tích tụ trong hạt, điều đó được thể hiện bằng cường độ hô hấp, nhiệt lượng thoát ra và hàm lượng các chất hữu cơ giảm đi cụ thể.

Hàm lượng glucit giảm.

Hàm lượng chất béo trong lá mầm giảm, từ đó làm thay đổi các chỉ tiêu cảm quan và hoá lý của hạt.

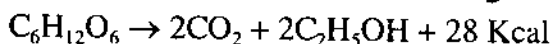
- Sự hô hấp

Hô hấp là một trong những quá trình sinh lý quan trọng của cơ thể sống. Trong thời gian bảo quản hạt vẫn là những cơ thể sống nên tiến hành hô hấp. Trong quá trình hô hấp, các chất hữu cơ của hạt bị phân hủy tạo năng lượng cung cấp cho các tế bào của hạt để duy trì sự sống.

+ Hô hấp hiếu khí là trong điều kiện có đầy đủ oxi. Các chất hữu cơ (gluxit, lipit) bị oxi hoá hoàn toàn



+ Hô hấp yếm khí: các chất hữu cơ bị oxi hoá không hoàn toàn



Quá trình hô hấp mạnh hay yếu được đặc trưng bằng cường độ hô hấp.

Cường độ hô hấp được biểu thị bằng lượng cacbonic thoát ra trong một đơn vị sản phẩm, ở một thời gian nhất định.

Cường độ hô hấp mạnh hay yếu phụ thuộc vào nhiều yếu tố:

Độ ẩm của hạt

Nhiệt độ môi trường

Chất lượng hạt.

Hiện tượng tự bốc nóng của khối hạt.

Tự bốc nóng là hiện tượng tăng nhiệt độ của khối hạt do chính khối hạt gây nên.

Nguyên nhân:

+ Do sự hô hấp của hạt.

+ Do hoạt động của vi sinh vật.

Kết quả:

Trong quá trình hô hấp của khối hạt và sự hoạt động của vi sinh vật đều thải ra lượng CO_2 , làm cho lượng CO_2 tăng lên và lượng O_2 giảm đi. Vì vậy sự hô hấp hiếu khí sẽ chuyển thành sự hô hấp kỵ khí.

Hô hấp kỵ khí sinh ra $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, khi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ đạt tới nồng độ 0.3% làm ức chế các enzym và phá hủy các tế bào.

Quá trình hô hấp còn sinh ra lượng nhiệt một phần để duy trì sự sống, còn phần lớn thải ra ngoài do tính dẫn nhiệt kém của khối hạt gây nên hiện tượng tự bốc nóng. Hạt tự bốc nóng dễ kết tảng, mất tính tan rã, mất khả năng nảy mầm, không còn giá trị sử dụng.

Sự hoạt động của vi sinh vật, côn trùng, chuột.

Vi sinh vật bao gồm các nấm mốc, nấm men, vi khuẩn, các loại côn trùng mọt đậu xanh, mọt đậu đen ... và sự phá hoại của các giống chuột.

Đặc điểm chung của các loại vi sinh vật côn trùng là hoạt động trên bề mặt sản phẩm, ưa độ ẩm cao, những nơi có bóng tối, ẩm thấp.

Tác hại của vi sinh vật, côn trùng là phá hoại rất nhanh sản phẩm và để lại nhiều chất độc hại.

4.2. Bảo quản hạt nông sản

Phương pháp bảo quản hạt nông sản: Có hai phương pháp là bảo quản đồ rời và bảo quản trong bao, ở nước ta chủ yếu là bảo quản trong bao.

Bảo quản trong bao có những ưu, nhược điểm sau:

Thuận tiện cho việc giao nhận, xuất nhập, chất xếp trên các phương tiện vận chuyển và trong kho.

Thuận tiện cho việc kiểm tra số lượng và chất lượng trong quá trình giao nhận, vận chuyển và bảo quản.

Khi chất xếp trong kho có nhiều khoảng trống rỗng, không khí dễ lưu thông, đồng thời thuận tiện cho việc diệt trừ côn trùng.

Dễ phát hiện, xử lý khi hạt bị ẩm, bốc nóng.

Không tận dụng được sức chứa của kho.

Các yêu cầu bảo quản hạt đóng bao:

Kho tàng: được xây dựng đúng thiết kế cho kho bảo quản hạt, cụ thể:

Kho phải khô ráo, sạch sẽ, kín nhưng thoáng mát, kho phải có trần không được dột, cửa ra vào khi đóng phải kín, cửa thông gió, lỗ thông hơi phải có lưới sắt, nền kho lát gạch nghiêng cao hơn sàn.

Xung quanh kho phải có sân phơi, nơi để các dụng cụ, quạt gió, bao, cân, khu vực sơ chế và đường đi cho các phương tiện vận chuyển.

Trong kho phải có các dụng cụ, phương tiện phòng hoả, phòng chống ẩm, theo dõi nhiệt độ, độ ẩm không khí và khối hạt, các hoá chất diệt trừ côn trùng như: DDT, 666, AIP, Zn_3P_2 ...

Chất lượng hạt: hạt nhập kho phải đảm bảo các yêu cầu đã đề ra trong các bản tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật, đặc biệt chú ý độ ẩm của hạt.

Bao bì: bao bì thường dùng các loại như bao đay, gai, yêu cầu bao bì phải khô, sạch, lành, chắc chắn, không có mùi lạ ảnh hưởng đến chất lượng của hạt.

Chất xếp: ở trong kho cần xếp cách nền 0,25m, cách tường 0,5m, cách trần 0,7m.

Chiều cao mỗi đồng phụ thuộc vào loại hạt.

Ví dụ: lạc củ xếp cao 10 lớp, mỗi đồng từ 5- 20 tấn, lạc nhân xếp cao 5 lớp, mỗi đồng 25- 50 tấn.

Không xếp riêng lẻ một số bao trong kho, các bao có chất lượng kém, có độ ẩm cao hoặc nhiễm sâu mọt cần cách ly.

5. Giới thiệu một số sản phẩm chế biến

5.1. Nguyên liệu và phương pháp sản xuất

Đậu tương: người ta dùng đậu tương để sản xuất đậu phụ vì đậu tương có hàm lượng protein cao (36 - 40%).

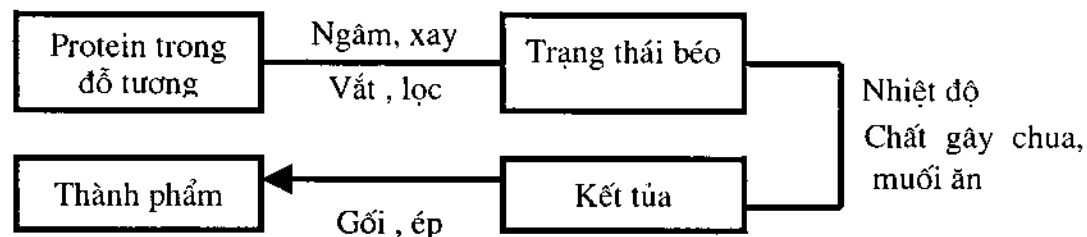
Đặc tính protein trong đậu tương: tan trong nước lạnh, đông tụ trong nước nóng, khi gặp muối ăn, chất chua vừa phải thì kết tủa. Trong đậu tương còn có hàm lượng chất béo cao 18 - 25%, ngoài ra còn có một số các chất khoáng như Cu, P, Na, K.

Nước: nước dùng sản xuất đậu phụ phải sạch, trong, mềm, mát, độ pH=7

Các chất gây kết tủa: chất chua, muối ăn, thạch cao.

Quá trình sản xuất đậu phụ.

Nguyên lý: có nhiều phương pháp sản xuất đậu phụ nhưng đều tuân theo nguyên lý chung là dựa vào tính tan, tính hút nước, trương phồng của protein trong đậu tương mà kết tủa chúng. Nghĩa là biến protein trong đậu tương từ trạng thái béo đến trạng thái kết tủa và tạo ra sản phẩm.



Căn cứ vào nguyên lý trên hiện nay thường áp dụng 3 phương pháp sản xuất đậu phụ: sản xuất đậu phụ bằng phương pháp thủ công, bán cơ khí và cơ khí.

5.2. Thành phần hoá học chỉ tiêu phẩm chất

Thành phần hoá học:

H ₂ O	: 80 - 81%
Protein	: 10 - 11%
Gluxit	: 0,7%
Lipit	: 5,4 - 9%
Xenluloza	: 0,6%
Các chất khác	: 2,9%

Nước từ 80 - 81% là vừa phải vì lớn hơn 81% đậu bị nhão, nếu dưới 80% đậu bị khô, nước trong đậu phụ chủ yếu là nước tự do.

Protein trong đậu phụ chủ yếu là protein hoàn thiện, ngoài ra trong đậu phụ còn có axit glutamic.

Lipit: axit béo trong đậu phụ chủ yếu là axit béo chưa no.

Chỉ tiêu phẩm chất

Hình dạng: bìa đậu mới cắt ra phải vuông vắn theo hình hòn gạch, không méo mó, không sứt mẻ vỡ nát, khối lượng mỗi bìa là 200 g.

Mặt ngoài bì đậu phải mịn, không nhớt, không rỗ mặt, không mủn, không lẫn bụi bẩn, bì đậu phải dẻo dai, cầm một đầu bì đậu nhắc ngay lên bì đậu không bị vỡ nát hay gãy làm đôi.

Bên trong bì đậu phải nhẵn không có những lỗ hổng lớn bằng hạt ngô, không lẫn cháy hoặc tạp chất khác, không được có nước chảy thành giọt rõ ràng.

Màu sắc bì đậu sau khi sản xuất phải có màu trắng ngà hay dóm vàng, không được lẫn các màu khác, trong và ngoài bì đậu không lẫn sạn, than.

Mùi vị: đậu phụ phải có mùi thơm đặc trưng, không có mùi khê khét, hoi, chua, ăn đậu phụ phải có cảm giác ngậy béo.

Thủy phân: 80 - 81%, Protein > 10%, Lipit : 4%, không có vi trùng gây bệnh.

5.3. Bảo quản đậu phụ

5.3.1. Những biến đổi xảy ra trong khi bảo quản đậu phụ

*Thể tích và khối lượng bị giảm: khi ngâm đậu phụ vào nước thì thể tích và khối lượng của bì đậu giảm xuống. Nguyên nhân là do protein đang trương nở khi gặp lạnh đột ngột chúng sẽ co rút lại làm cho cấu trúc của bì đậu chặt chẽ hơn, mặt khác khi protein co rút lại thì chúng nhả ra một lượng nước nhất định.

Một bì đậu nóng cân nặng 210g.

Một bì đậu để 2 giờ nặng 200g.

Một bì đậu để 6 giờ nặng 197g.

*** Đậu phụ bị chua.**

Nguyên nhân trong đậu phụ còn chứa một lượng đường nhất định tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hoạt động. Thời gian ngâm càng lâu thì quá trình chua càng nhanh. Lúc đầu chua ở ngoài đến một lúc nào đó nó chua cả bên trong lẫn bên ngoài miếng đậu phụ.

*** Đậu phụ bị thối rữa**

Nguyên nhân do vi sinh vật phát triển tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn thối rữa gây nên, bì đậu bị mềm nhũn, trên bề mặt có chứa một lớp nước nhầy, ngửi có mùi chua khó chịu và cuối cùng hỏng hoàn toàn.

5.3.2. Bảo quản đậu phụ

Hiện nay bảo quản đậu phụ bằng phương pháp ngâm đậu là chủ yếu, có ba phương pháp ngâm đậu.

Ngâm đậu không thay nước.

Ngâm đậu thường xuyên thay nước.

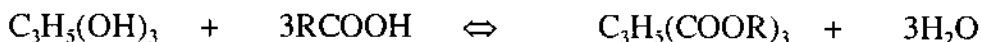
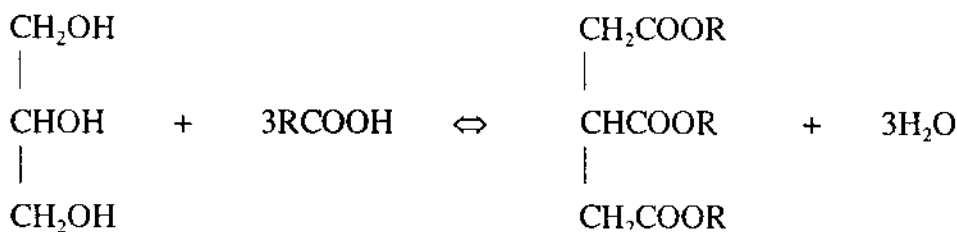
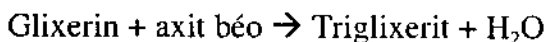
Ngâm đậu trong dòng nước chảy liên tục, phương pháp ngâm này là tốt nhất.

VII. DẦU THỰC VẬT

1. Thành phần hoá học, tính chất và chỉ tiêu chất lượng của dầu thực vật

Thành phần hoá học của dầu thực vật: Gồm có nhiều chất, một trong những chất rất quan trọng quyết định phẩm chất của dầu thực vật là chất béo.

Chất béo là este của glixerin và axit béo



- Trong phân tử glixerit: glixerit chiếm khoảng 10% so với trọng lượng phân tử glixerit và là thành phần cố định, còn axit béo chiếm khoảng 90% và luôn thay đổi. Vì vậy tính chất của dầu thực vật là do tính chất của axit béo quyết định.

- Có nhiều loại axit béo, có thể là axit béo no hoặc chưa no, cao phân tử hoặc thấp phân tử.

Những axit béo no thường gặp là axit stearic, axit palmitic.

Những axit béo không no thường gặp là axit oleic, axit linoleic.

- Trong dầu thực vật nếu axit béo no chiếm nhiều thì dầu ấy có độ nóng chảy cao, dễ tiêu hoá nhưng bảo quản lại khó.

Các chất đi kèm với dầu thực vật là fofatit.

- Các sắc tố: dầu thực vật có màu là do các sắc tố hoà tan lẫn trong dầu như: diệp lục tố, carotin, xantophil, vitamin E.

1.1. Tính chất của dầu thực vật

- Tính chất lý học

Tỷ trọng: dầu thực vật nhẹ hơn nước, ở nhiệt độ 150°C dầu có tỷ trọng là 0,9-0,96.

Độ bay hơi: dầu thực vật không bay hơi, nhưng làm thành lớp mỡ trên giấy, không biến mất khi đốt nóng.

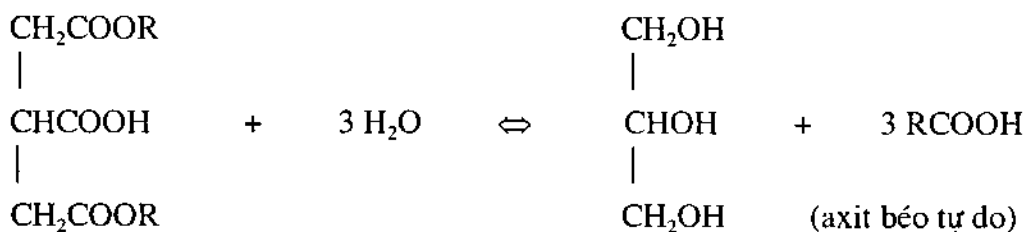
Độ nhớt thay đổi theo nhiệt độ: nhiệt độ tăng thì độ nhớt giảm và ngược lại.

Độ hoà tan: dầu thực vật không hoà tan trong các dung môi hữu cơ như ete, rượu etylic.

Độ nóng chảy: độ nóng chảy của dầu thực vật phụ thuộc vào thành phần axit béo của chúng.

- Tính chất hoá học

Dầu thực vật không tan trong nước nhưng khi tác dụng với nước, dầu mỡ sẽ bị thủy phân:



Nếu trong dầu thực vật có lẫn nước, dầu sẽ bị thủy phân, sinh ra axit béo tự do, lượng axit béo tự do càng nhiều thì phẩm chất của dầu càng giảm.

Sự oxi hoá: dầu thực vật bị oxi hoá bởi oxi của không khí gọi là oxi hoá dầu thực vật. Trong dầu có chứa nhiều axit béo không no, khi gặp oxi của không khí lập tức nó tác dụng với oxi của không khí tạo thành các peroxit tiếp tục phân hủy tạo thành aldehyt, xeton, làm phẩm chất dầu bị giảm

1.2. Chỉ tiêu phẩm chất dầu thực vật

Chỉ tiêu cảm quan

- Mùi: mỗi loại dầu có mùi riêng biệt của nó, có mùi thơm của nguyên liệu. Chỉ có các loại dầu bị hỏng mới có mùi ôi khét khó chịu.

- Vị dầu: dầu tốt thì không có vị gì, dầu xấu có vị cay, đắng, chua, khét.

- Màu sắc: nói chung dầu thực vật phải có màu sắc đẹp, tự nhiên của từng

loại dầu. Thường dầu có màu vàng nhạt đến vàng sẫm, nâu nhạt. Khi màu sắc thay đổi là do quá trình tinh chế chưa đạt yêu cầu, điều kiện bảo quản không tốt.

- Độ trong suốt: dầu có phẩm chất tốt sau khi chảy lỏng phải trong suốt, không vẩn đục, lắng cặn, thủy phân, sáp, tạp chất ảnh hưởng rất lớn đến độ trong suốt của dầu.

1.3. Chỉ tiêu lý hoá

- Tỷ trọng: trong điều kiện nhiệt độ xác định, mỗi loại dầu có tỷ trọng nằm trong giới hạn nhất định.

Dầu lạc ở 15°C: 0,910-0,929

Dầu vừng ở 20°C: 0,917-0,902

Dầu đậu tương ở 20°C: 0,98-0,924

Tỷ trọng của dầu có thể thay đổi phụ thuộc vào thành phần hoá học, sự thay đổi của axit. Sự có mặt các tạp chất thường làm tăng tỷ trọng, tỷ trọng càng cao thì chất lượng càng giảm.

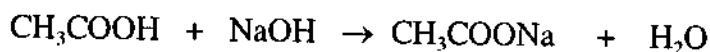
- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ đông đặc: Yêu cầu mỗi loại dầu có nhiệt độ đông đặc và nhiệt độ nóng chảy riêng.

Chỉ số axit được xác định bằng số mg KOH (0.1N) cần thiết để trung hoà hết axit béo tự do có trong một gam dầu.

Dầu bình thường có chỉ số axit đúng quy định từ 1- 1.5 và ≤ 3 .

Trong quá trình bảo quản chỉ số axit thường tăng lên do sự thủy phân, làm ảnh hưởng đến chất lượng của dầu

Chỉ số xà phòng là chỉ số mg KOH (0.1N) cần thiết để xà phòng hoá hết các axit có trong một gam dầu



Mỗi loại dầu mỡ phải có chỉ số xà phòng nằm trong giới hạn nhất định:

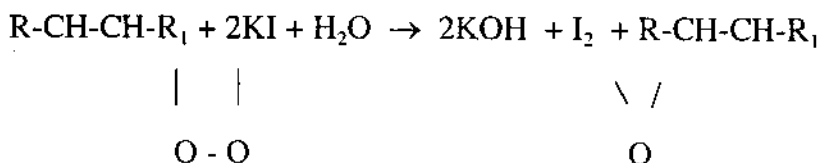
Dầu lạc: 189-196

Đậu tương: 189-193

Dầu vừng: 187-190

Chỉ số peroxit: do bằng số gam I_2 được giải phóng ra khi cho KI tác dụng với peroxit có trong dầu.

Nguyên lý phản ứng:



2. Giới thiệu một số dầu thực vật

- Dầu lạc được sản xuất từ lạc, dầu lạc có màu vàng nhạt đến vàng, dầu lạc thơm, ngon, bổ, dễ ăn, dùng trong y dược, dùng làm xà phòng
- Dầu đậu tương được sản xuất từ các hạt đậu tương, lỏng ở nhiệt độ thường, khi để ở ngoài không khí trên bề mặt có một lớp màng mỏng không bền, chóng khô. Dầu đậu tương dùng để ăn, trong y dược, sơn dầu

3. Bảo quản dầu thực vật

Các quá trình phân hủy dầu: quá trình phân hủy dầu chủ yếu là sự thủy phân và sự oxi hoá:

- Quá trình thủy phân dầu: dưới tác dụng của nước và men, dầu thủy phân tạo ra các chất đơn giản có mùi khó ngửi và độc hại đối với con người. Khi dầu bị thủy phân làm cho chỉ số axit tăng lên, phẩm chất dầu giảm.
- Quá trình oxi hoá dầu là những quá trình hoá học rất phức tạp có nhiều chiều hướng xảy ra và sản sinh ra nhiều chất có hại cho người tiêu dùng, làm giảm chất lượng của dầu.

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phân hủy:

- Quá trình phân hủy dầu có liên quan mật thiết với các yếu tố của môi trường như nước, men, không khí, nhiệt độ, ánh sáng, các ion kim loại, trạng thái của sản phẩm.
- Dầu ăn ở trạng thái lỏng khả năng hoà tan oxi trong không khí cao là yếu tố đầu tiên cho sự oxi hoá dầu, vì vậy dầu thực vật dễ bị oxi hoá hơn mỡ động vật.
- Dầu thực vật chứa nhiều axit béo chưa no trong phân tử có chứa nhiều liên kết chưa no, vì vậy khả năng oxi hoá càng dễ dàng.
- Nước và men luôn có mặt trong dầu ăn, nó là yếu tố đầu tiên xảy ra phản ứng thủy phân. Vì vậy những dầu không tinh khiết có lẫn nhiều nước, hoặc bị nước xâm nhập vào thì phản ứng xảy ra nhanh.
- Nhiệt độ có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình thủy phân và oxi hoá. Nhiệt độ từ 20°C đến 50°C thì phản ứng xảy ra nhanh, ở khoảng nhiệt độ này nó sẽ làm tăng hoạt tính của các men (enzim).

- Ánh sáng là yếu tố thúc đẩy quá trình oxi hoá. Những ion kim loại có hoá trị thay đổi như: Fe, Cu, Mn... dễ xảy ra hiện tượng cho và nhận hoá trị. Vì vậy xúc tác mạnh cho quá trình oxi hoá, còn những kim loại có hoá trị bền vững như: Sn, Ca xúc tác không đáng kể.

Bảo quản dầu ăn: những biến đổi xảy ra trong dầu và muốn bảo quản tốt cần phải đảm bảo tốt các yêu cầu sau đây:

- Về dầu ăn: muốn bảo quản lâu ngày yêu cầu dầu có chất lượng tốt về các chỉ tiêu cảm quan và hoá lý. Hàng phải còn nguyên đai, nguyên thùng.

- Bao gói: dùng bao bì bằng chất dẻo hoặc bằng vật liệu kim loại tráng thiếc.

- Bảo quản: nên bảo quản trong các kho chuyên dùng để có điều kiện ngăn chặn được ánh sáng, nhiệt độ cao.

- Bảo quản ở nhiệt độ thấp, thời gian bảo quản càng được lâu

- Trong quá trình bảo quản cần phải thường xuyên kiểm tra tình trạng bao bì và có định kỳ kiểm tra chất lượng.

Thực hành

1. Nhận biết mặt hàng.
2. Đọc kỹ mã hiệu trên bao bì.
3. Đánh giá chất lượng mặt hàng bằng phương pháp cảm quan, phân cấp chất lượng.
4. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn chất lượng.

Câu hỏi ôn tập

1. Thành phần hóa học của đường ảnh hưởng thế nào tới chất lượng của chúng?
2. Trình bày các chỉ tiêu chất lượng của đường?
3. Những yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng của đường và biện pháp bảo quản?
4. Thành phần hóa học và yêu cầu chất lượng của các loại rượu?
5. Phân loại chè, thành phần hóa học và yêu cầu chất lượng của chè xanh?
6. Thành phần hóa học của thuốc lá, những hiện tượng giảm chất lượng và phương pháp bảo quản thuốc lá?
7. Phân loại, thành phần hóa học và chỉ tiêu chất lượng của các loại hạt nông sản?
8. Những hiện tượng giảm chất lượng trong bảo quản các loại hạt nông sản? Nguyên nhân và các khắc phục?

Chương III

HÀNG VẢI SỢI

Hàng dệt nói chung có lịch sử phát triển lâu đời, từ trước công nguyên hàng 3, 4 nghìn năm, người ta đã biết dùng các loại sợi như: đay, gai, bông, lông cừu... để dệt may quần áo. Cho đến nay ngành công nghiệp dệt đã ngày càng phát triển mạnh với sự phát triển mạnh của khoa học kỹ thuật và máy móc ngày càng hiện đại, quá trình sản xuất ngày càng được rút ngắn, thiết bị tự động hoá cao.

Ở nước ta từ trước đến nay, ngành dệt được phát triển với tốc độ cao về chất lượng cũng như về sản lượng. Tuy vậy, với đời sống xã hội được nâng cao, nhu cầu của người dân về hàng tiêu dùng, trong đó có công nghiệp dệt giữ một vị trí quan trọng, không những tăng lên rất nhanh về số lượng mà về chất lượng yêu cầu cũng rất cao, do vậy làm tăng trưởng tốc độ phát triển của ngành dệt trong thời gian gần đây.

Trước tình hình đó, Đảng ta chủ trương một mặt đóng góp nhu cầu tiêu dùng trong nước, đồng thời đẩy mạnh xuất khẩu hàng dệt may trên thị trường quốc tế.

I. NGUYÊN LIỆU

1. Khái niệm

Dạng nguyên liệu dệt cơ bản nhất dùng để sản xuất ra các mặt hàng dệt là những xơ. Xơ có hình dáng rất mảnh, mềm mại và có độ bền nhất định. Xơ có chiều dài lớn hơn bề dày của bản thân nó gấp hàng nghìn, hàng vạn lần.

2. Các chỉ tiêu chất lượng của xơ

Các loại xơ dùng để sản xuất ra vải đều phải có những tính chất cơ, lý, hoá

nhất định để đáp ứng được các yêu cầu tiêu dùng, sử dụng. Chúng được xác định thông qua các chỉ tiêu.

** Các chỉ tiêu cơ học:*

Độ bền chịu kéo đứt

Độ bền chịu uốn gập

Độ giãn dài

Tính co giãn và khả năng đàn hồi.

** Độ dài và độ mảnh:*

Độ dài của xơ lớn gấp nhiều lần so với độ mảnh của chúng, được tính bằng mm, cm, m...

Độ mảnh của xơ được xác định bằng chỉ số N, T, D.

$$N = \frac{L}{M}$$

Trong đó

N: Chỉ số xơ

L: Chiều dài xơ

M: Khối lượng xơ

$$T = 1000 \times \frac{M}{L}$$

Trong đó

T: Tex của xơ

M: Khối lượng xơ

L: Chiều dài xơ sợi

$$D = 9000 \times \frac{M}{L}$$

Trong đó

D: Donien của xơ

M: Khối lượng xơ

L: Chiều dài xơ sợi

** Độ sạch:*

Xơ dùng trong công nghiệp dệt vải yêu cầu phải có độ sạch cao, độ sạch của xơ biểu thị thông qua mức tạp chất có trong xơ, mức tạp chất có trong xơ càng cao độ sạch của xơ càng giảm.

** Tính giữ nhiệt:*

Xơ dùng để kéo sợi dệt vải cần phải kém dẫn nhiệt để bảo vệ con người ít bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi thời tiết, mỗi loại xơ sợi có khả năng giữ nhiệt khác nhau nên tính giữ nhiệt của vải sau này cũng không giống nhau.

** Tính hút ẩm:*

Khả năng hút ẩm và nhả ẩm là tính chất quan trọng của các loại xơ, nhờ có

tính chất này mà người ta tiến hành nhuộm màu, in hoa cho vải, đồng thời trong quá trình sử dụng áo quần mới dễ dàng thấm mồ hôi.

** Tính ổn định hoá học:*

Các loại xơ dệt cần phải có khả năng ổn định hoá học nhất định để trong quá trình sản xuất, gia công và sử dụng không bị ảnh hưởng xấu hoặc hư hỏng.

Ngoài ra, tùy theo từng loại xơ mà dựa vào các chỉ tiêu chất lượng khác nữa.

3. Các loại xơ dùng trong công nghiệp dệt

3.1. Xơ thiên nhiên

3.1.1. Xơ bông

- Có thành phần chủ yếu là xenluloza ($C_6H_{10}O_5$)_n: 92- 98%. Ngoài ra là các tạp chất khác: pectin, mỡ, chất sáp, tro, protit.

- Cấu tạo hình dạng bên ngoài dệt và hơi xoắn, nếu theo mặt cắt ngang của xơ ta thấy có ba lớp: ngoài cùng là màng mỏng, lớp giữa là vách xơ và trong cùng là rãnh xơ.

Lớp màng có nhiệm vụ bảo vệ xơ.

Vách xơ là lớp cơ bản gồm những tế bào xenluloza, đây là phần chính quyết định tính chất và chất lượng của xơ bông, vách xơ dày hay mỏng phụ thuộc vào độ chín của xơ, độ chín tốt thì vách xơ tương đối dày, do đó xơ có độ bền cao, nhiều xoắn khúc, hấp thụ thuốc nhuộm tốt, giá trị kéo sợi cao. Nếu bông chưa chín thì vách xơ mỏng hoặc rất mỏng không nhuộm được màu, giá trị kéo sợi thấp. Bông quá chín vách xơ rất dày, độ bền của từng xơ cao nhưng không có hoặc ít xoắn khúc nên giá trị kéo sợi hạn chế.

Rãnh xơ nằm giữa xơ bông chứa nguyên sinh chất. Xơ bông chưa chín tới hàm lượng nguyên sinh chất nhiều, xơ bông quá chín hàm lượng nguyên sinh chất hầu như không còn, ở giữa xơ bông chỉ là lõi rỗng.

Độ chín ảnh hưởng lớn đến cấu tạo và nhiều tính chất của xơ bông, tùy theo mức độ chín mà chỉ số, độ bền kéo đứt, tính mềm mại, tính co giãn và khả năng nhuộm màu của xơ bông thay đổi. Xơ bông đủ độ chín dùng kéo sợi dệt vải có các tính chất quan trọng ảnh hưởng tới giá trị sử dụng.

- Tính chất điển hình

+ Độ dài

Xơ bông có độ dài từ 6 đến 55mm, căn cứ vào độ dài, xơ bông được chia thành ba nhóm: Xơ ngắn có chiều dài từ dưới 27mm, xơ trung bình có chiều

dài từ 28mm đến 34mm, xơ dài có chiều dài từ 35mm đến 55mm. Trong công nghiệp kéo sợi dệt vải, độ dài là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng, bông càng dài, càng có thể kéo được sợi có độ mảnh cao.

+ Độ mảnh

Là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng của bông, so với loại bông thô thì bông mảnh có độ mềm mại, có nhiều xoắn khúc tự nhiên, bóng đẹp và độ bền tương đối cao. Độ mảnh của bông thông thường được xác định bằng chỉ số (N)

$$N = \frac{L}{M}$$

Độ mảnh của xơ bông nằm trong phạm vi $N = 4500 \div 8000$

+ Độ bền kéo đứt và độ giãn dài đứt

Đây là tính chất cơ học quan trọng nhất của bông. Xơ bông chín có độ bền kéo đứt trung bình 4,5 - 5 g/xơ, độ giãn dài đứt khoảng 6 - 10 %, tuy nhiên độ đàn hồi của bông thấp, vì thế trong quá trình sử dụng bông rất dễ nhàu nát ảnh hưởng tới tính thẩm mỹ.

+ Tính hút ẩm

Ở điều kiện bình thường (độ ẩm tiêu chuẩn) bông hút ẩm 8 - 9%, khi độ ẩm môi trường tăng khả năng hút ẩm của bông cũng tăng lên, độ ẩm môi trường bão hoà bông có thể hút ẩm tới 23%. Bông hút ẩm sẽ bị trương nở, độ dài và thể tích bông đều tăng lên.

+ Xơ bông không chịu được tác dụng của các axit, nhất là các axit vô cơ (H_2SO_4 , HNO_3 , HCl ...), dưới tác dụng của axit vô cơ, xơ bông bị thủy phân tạo nên những sản phẩm trung gian là hydroxyluloza. Mức độ phá hủy của axit vô cơ đối với xơ bông phụ thuộc vào loại axit, nồng độ axit, nhiệt độ và thời gian tác dụng.

Dưới tác dụng của axit hữu cơ, xơ bông sẽ bị este hoá, trong công nghệ kéo sợi người ta lợi dụng tính chất này để chế tạo xơ sợi nhân tạo.

+ Xơ bông bền vững với tác dụng của kiềm, do liên kết glucosic của đại phân tử xenluloza có tính ổn định cao đối với kiềm, dưới tác dụng của dung dịch NaOH hoặc KOH loãng không gây nên biến đổi rõ rệt trong tính chất của bông. Với nồng độ kiềm đậm đặc hơn, xơ bông hút mạnh dung dịch và trương nở, kích thước, hình dạng bông thay đổi kéo theo độ bền, khả năng hấp thụ thuốc nhuộm thay đổi.

+ Đối với các chất oxi hoá như hydro peoxit, clodioxit, natri hypoclorit kali pemanganat...vừa có tác dụng tẩy trắng xơ bông, vừa làm bông giảm độ bền cơ học.

+ Đối với các dung môi hữu cơ như rượu, ben zen, ete, clorofooc... xơ bông hầu như không bị hoà tan.

+ Bông có khả năng chịu được tác dụng của khí quyển tốt, song ánh sáng mặt trời làm xơ bông giảm độ bền do hiện tượng lão hoá chậm chạp.

+ Độ ẩm không khí 70%, nhiệt độ thích hợp, xơ bông dễ bị vi sinh vật tác dụng.

+ Dưới tác dụng của nhiệt độ xơ bông dần dần bị phân huỷ, tốc độ và mức độ phân huỷ tùy thuộc vào nhiệt độ và thời gian tác dụng. Ở 150°C xơ bông bắt đầu bị lão hoá, 170°C bông bắt đầu bị phân huỷ mạnh, khi hết nước bông nhanh chóng bị phá hủy và bốc cháy.

3.1.2. Xơ li be

Xơ li be là những xơ thu được từ thân hoặc lá cây có sợi như lanh, đay, gai...

- Thành phần hoá học chính của nhóm xơ sợi này là xenlulô nhưng tỷ lệ không cao như xơ bông, ngoài ra còn có các chất khác như pectin, linhin... các thành phần có trong xơ li be không ổn định phụ thuộc vào thời gian sinh trưởng của cây, tỷ lệ các thành phần trong xơ thay đổi sẽ ảnh hưởng tới tính mềm mại của xơ, vì vậy giá trị kéo sợi dệt vải cũng thay đổi.

- Cấu tạo: Xenluloza trong xơ li be có độ trùng hợp, độ kết tinh và độ định hướng cao hơn xơ bông, điều này quyết định độ bền của sản phẩm.

- *Tính chất điển hình:*

+ Xơ lanh có độ mảnh và độ mềm mại cao, độ bền gấp đôi xơ bông, khả năng hút ẩm và toả nhiệt nhanh vì thế được sử dụng nhiều trong may mặc vào mùa hè. Trong môi trường nước độ bền kéo đứt xơ lanh tăng, khi hút ẩm xơ lanh trương nở mạnh, cấu trúc giữa các xơ sợi trở nên chặt chẽ nên ngoài việc sử dụng trong may mặc, xơ lanh còn được sử dụng nhiều trong các lĩnh vực khác như vải buồm, vải bạt, áo phao.

+ Xơ đay có tính hút ẩm cao, khả năng hút ẩm có thể tới 30% trong môi trường nước bão hoà, trong môi trường nước xơ đay nhanh chóng thay đổi tính chất, dưới tác dụng của ánh sáng và nhiệt độ cao xơ đay bị lão hoá trở nên giòn, cứng và biến màu. Vì thế nên trong công nghiệp dệt xơ đay được dùng chủ yếu dệt nên các sản phẩm có giá trị không cao như bao bì chứa đựng hàng nông sản, vải bọc dây điện, thảm trải sàn nhà.

+ Gai là loại xơ dẹt tốt nhất trong nhóm xơ li be, xơ gai có độ mảnh, độ dài và độ bền lớn. Khả năng hút và nhả ẩm cao, xơ gai hút ẩm ở điều kiện bình thường khoảng 13%, hệ số truyền nhiệt lớn vì vậy chúng dễ dàng hấp thụ màu sắc của thuốc nhuộm, được sử dụng nhiều và rất thích hợp trong may mặc.

3.1.3. Xơ len

Thu được từ lớp lông các động vật như: cừu, dê, lạc đà... trong đó chủ yếu là lông cừu.

- Thành phần hoá học: là chất Keratin, một hợp chất protit do nhiều loại amino axit tạo nên.

- Cấu tạo: thường có ba lớp, ngoài cùng là lớp vảy, bên trong là lớp xơ đặc và ở giữa là lõi rỗng.

Lớp vảy có tác dụng bảo vệ xơ đặc bên trong khỏi bị tác dụng trực tiếp của các yếu tố như nhiệt độ, khí quyển, hoá chất.

Lớp xơ đặc là lớp cơ bản, quan trọng nhất quyết định các tính năng cơ lý cũng như tính thẩm mỹ của sản phẩm, lớp xơ đặc càng dày thì tính năng cơ lý càng cao.

Lõi rỗng của các loại xơ phát triển không đều tùy theo mức thô hay mịn của xơ, xơ càng thô lõi rỗng càng phát triển, vì vậy độ bền và giá trị kéo sợi càng giảm.

- *Tính chất điển hình:*

+ Độ dài: của xơ len lông cừu tương đối cao, khoảng 60 đến 120mm, lông cừu có độ dài càng cao, giá trị kéo sợi dẹt càng lớn, độ dài của lông cừu tùy thuộc vào cấu tạo, giống cừu.

+ Độ mảnh: độ mảnh của lông cừu là chỉ tiêu chất lượng quan trọng, xơ len lông cừu có độ mảnh và độ đồng đều càng cao giá trị kéo sợi càng cao, độ mảnh của lông cừu tùy thuộc vào giống, điều kiện sinh trưởng của cừu.

+ Khối lượng riêng: xơ len có khối lượng riêng khoảng 1,28 đến 1,33 g/cm³ phụ thuộc mức độ thô mịn của xơ.

+ Độ bền kéo đứt của xơ len trung bình từ 4 đến 8 g/xơ, độ giãn dài từ 20 đến 67%, độ đàn hồi tương đối lớn vì thế sản phẩm len lông cừu ít nhàu khi sử dụng.

+ Tính hút ẩm: điều kiện bình thường hút ẩm 13 -15%. Khi độ ẩm môi trường tăng lên len có khả năng hút ẩm tới 50% nhưng sờ tay vẫn có cảm giác khô. Trong nước xơ len trương nở mạnh chiều dài và diện tích mặt cắt ngang tăng rõ rệt.

+ Lông cừu khá ổn định dưới tác dụng của axit, dưới tác dụng của axit loãng trong điều kiện nhiệt độ bình thường, độ bền của lông cừu không giảm,

khả năng chịu đựng này mạnh hơn xơ thực vật (với axit vô cơ đậm đặc, tác dụng trong thời gian dài đặc biệt là nhiệt độ cao mới phá hủy xơ len).

+ Lòng cừu không chịu được tác dụng của kiềm, thậm chí kiềm loãng ở nhiệt độ thường làm giảm độ bền của xơ len. Nếu nồng độ dung dịch kiềm khoảng 1% trong điều kiện nhiệt độ sôi thì xơ len nhanh chóng bị hoà tan.

+ Dưới tác dụng của các chất ô xy hoá, xơ len sẽ giảm độ bền, đặc biệt chất ô xy hoá có chứa clo sẽ phá hủy xơ len.

+ Xơ len chịu nhiệt độ tương đối kém, ở nhiệt độ 100 đến 105°C, xơ mất nước trở nên cứng, giòn, độ bền giảm, nếu tiếp tục nâng cao nhiệt độ hoặc kéo dài thời gian tác dụng, xơ dần dần biến màu rồi phân huỷ. Khi cháy xơ len cho ngọn lửa yếu dễ tắt, tro màu đen giòn và xốp.

+ Dưới tác dụng của ánh sáng, xơ len giảm độ bền, nhưng khả năng chịu đựng tốt hơn xơ bông.

+ Điều kiện nhiệt độ bình thường, độ ẩm không khí cao, dễ bị vi sinh vật phá hoại.

+ Đặc điểm nổi bật của xơ len là dễ uốn khúc nên xơ len co giãn tốt, xơ len có độ xốp cao, tính giữ nhiệt tốt, xơ len có độ đàn hồi cao nên sản phẩm của chúng bền với tác dụng cọ sát, kéo căng và uốn gập, trong may mặc chủ yếu dùng vào mùa đông, ngoài ra chúng còn được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác như trong máy in hoa, máy xeo giấy, bọc ghế đệm.

3.1.4. Tơ tằm

- Thành phần hoá học: Fibroin chiếm khoảng 72 đến 80%; Xerixin chiếm 18 đến 25 % đóng vai trò như keo dính; ngoài ra còn có chất màu, chất béo.

- Cấu tạo: tơ tằm gồm nhiều xơ con tạo nên, dưới kính hiển vi ta thấy tơ kén có hình băng dẹt gồm hai xơ Fibroin được bao bọc bởi keo Xerixin, trong quá trình gia công, nấu tẩy hoặc ươm tơ, lớp keo này dần dần mất đi còn trở lại hai sợi tơ đơn Fibroin có hình bầu dục không đều nhau.

Tơ sau khi ươm (tơ mộc) là một chùm gồm nhiều tơ đơn dính với nhau, độ mảnh, độ bền và độ dài của tơ mộc phụ thuộc vào quá trình ươm tơ và phẩm chất của tơ kén.

- *Tính chất điển hình:*

+ Độ dài và độ mảnh: tơ tằm có độ dài dao động trong phạm vi rộng tùy thuộc vào điều kiện sinh sống của tằm, thông thường chúng dao động trong khoảng 300 đến 1500m, độ mảnh trung bình từ 20 đến 32 micromet.

+ Tơ tầm có độ bền tương đối cao, một sợi tơ kén cho độ bền kéo đứt khoảng 8 đến 10 g/xơ, độ giãn dãn của tơ kén khoảng 13 đến 25 %, sản phẩm từ tơ tầm khá mềm mại. Song so với lông cừu độ đàn hồi của tơ tầm kém hơn nhiều, vì thế trong sử dụng dễ nhàu.

+ Tơ tầm có khối lượng riêng khoảng $1,33 \text{ g/cm}^3$

+ Tính hút ẩm: tơ tầm có tính hút ẩm cao, trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm không khí tiêu chuẩn tơ tầm hút ẩm 10 đến 11 %, khi độ ẩm không khí bão hoà tơ tầm có thể hút ẩm tới 30 %. Tơ tầm hút và nhả ẩm rất nhanh, vì vậy sản phẩm từ tơ tầm sử dụng trong may mặc thoáng mát. Trong môi trường nước hoặc khi hút ẩm tơ tầm bị trương nở, thể tích và khối lượng tăng, khả năng hấp thụ các chất hoà tan dễ dàng, độ bền của chúng giảm 20 %.

+ Tơ tầm chịu được tác dụng của axit, kể cả axit vô cơ tác dụng trong thời gian ngắn ở nhiệt độ bình thường. Song tùy theo nồng độ, nhiệt độ, và thời gian tác dụng mà tơ tầm có thể bị hoà tan dần.

+ Dưới tác dụng của kiềm, tơ tầm bị phá hủy nhanh chóng, song so với lông cừu thì tơ tầm bền với kiềm hơn, với kiềm loãng chỉ hoà tan được keo xerixin, nhưng khi nhiệt độ môi trường tác dụng tăng, một phần Fibroin cũng bị phá hủy, vì vậy trong quá trình sử dụng giặt giũ phải lưu ý.

+ Tính chất nhiệt: tơ tầm chịu nhiệt độ cao hơn xơ lông cừu, ở 120°C tơ tầm bị mất nước, song tới 170°C tơ tầm mới bị phân huỷ. Khi cháy ngọn lửa vàng, cháy yếu, tro gọn màu đen dễ bóp vụn.

Do những đặc điểm tính chất trên nên tơ tầm được coi là nguyên liệu quý trong công nghiệp dệt, đặc biệt sử dụng trong may mặc.

3.2. Xơ, sợi hoá học

Xơ, sợi hoá học được chế biến bằng phương pháp hoá học từ các polime thiên nhiên hoặc tổng hợp.

Các xơ sợi chế biến từ polime thiên nhiên gọi là xơ sợi nhân tạo: Vitsco, axetat...

Các xơ, sợi thu được bằng cách tổng hợp những chất đơn giản thành polime gọi là xơ, sợi tổng hợp.

3.2.1. Xơ sợi vitsco

Để sản xuất sợi vitsco người ta lấy từ những nguyên liệu giàu xenluloza như gỗ, tre, nứa..., theo cấu trúc định hình sau khi sản xuất người ta chia vitsco thành hai loại cơ bản: Tơ vitsco (tơ dài) và xơ vitsco (xơ ngắn). Ngoài hai loại trên còn có xơ vitsco biến tính hoá học gọi là Polino.

Vitsco có thành phần hoá học là xenluloza nên một số tính chất hoá học tương tự như xơ bông nhưng vì xenluloza đã bị biến tính nên một số tính chất khác bông, cụ thể:

- + Khối lượng riêng khoảng $1,5 \div 1,54 \text{g/cm}^3$
- + Độ bền của xơ vitsco tương đối cao, độ giãn dài lớn ($18 \div 20\%$), kém đàn hồi. Vải lụa dệt bằng xơ này rất dễ bị nhàu nát.
- + Độ bền kéo đứt của các loại xơ sợi vitsco thay đổi theo phương pháp chế tạo và độ ẩm môi trường như sau:

Loại xơ sợi	Độ bền kéo đứt	
	Ở môi trường tiêu chuẩn (g/Tex)	Ở môi trường ẩm ướt (% so với môi trường chuẩn)
Xơ ngắn	20 - 22,5	42 - 45
Tơ dài	20,7 - 24,3	50 - 60
Pôlinô	33,5 - 41,4	75 - 80

+ Vitsco hút ẩm tương đối cao, ở điều kiện tiêu chuẩn là 11 đến 14 % nhưng trong môi trường độ ẩm không khí bão hoà chúng có khả năng hút ẩm tới 30 %, khi hút ẩm độ bền giảm. Trong nước xơ vitsco trương nở mạnh theo chiều ngang nhưng co rút theo chiều dọc.

- + Dưới tác dụng của axit, xơ vitsco giảm bền, tốc độ giảm bền nhanh chóng.
- + Trong dung dịch kiềm loãng, ở nhiệt độ thường xơ vitsco trương nở. Khi chịu tác dụng của kiềm đậm đặc hoặc môi trường kiềm có nhiệt độ cao và có không khí, xơ vitsco cũng bị oxi hoá tạo thành oxit xenluloza làm độ bền sản phẩm giảm đáng kể.

+ Đối với tác dụng của các chất oxi hóa, độ bền của xơ vitsco cũng giảm, mức độ và tốc độ giảm độ bền phụ thuộc vào nồng độ, nhiệt độ và thời gian tác dụng.

+ Chịu nhiệt tương đối tốt, ở 150°C màu sắc và độ bền của vitsco thay đổi. Ở nhiệt độ $>175^\circ\text{C}$ trong thời gian dài, vitsco sẽ dần bị phân huỷ. Khi cháy, đặc điểm cháy giống bông.

Do những đặc điểm trên, xơ vitsco được sử dụng rộng rãi trong sản xuất vải dệt thoi, vải dệt kim dùng trong may mặc và nhiều lĩnh vực khác.

3.2.2. Sợi axetat

Để sản xuất sợi axetat người ta cũng sử dụng những nguyên liệu giàu xenluloza có chất lượng cao như xơ bông ngắn hoặc tinh chế gỗ.

Sợi axetat được kéo từ dung dịch triaxetat xenluloza đậm đặc trong clorua metil. Sợi axetat được hình thành bằng phương pháp kéo khô hoặc phương pháp kéo ướt.

- Theo thành phần hoá học, sợi axetat được chia thành hai loại: diaxetat và triaxetat. Đa số sợi axetat được sản xuất dưới dạng tơ dài, quan sát mặt cắt qua kính hiển vi ta thấy đó là những đa giác không đều.

- *Tính chất điển hình:*

+ Độ dài: Sợi axetat (tơ dài) do nhiều xơ hợp thành có chiều dài tùy ý.

+ Độ mảnh: Sợi axetat có độ mảnh tương đối cao phụ thuộc vào điều kiện sản xuất.

+ Độ bền kéo đứt của sợi axetat khoảng 10,3 đến 14 g/Tex, khi ẩm ướt độ bền của chúng giảm 30 đến 40 %.

+ Đặc biệt độ bền cọ sát của chúng rất kém.

+ Độ giãn dài của sợi axetat khoảng 25 đến 35 %, độ đàn hồi tương đối lớn.

+ Tính hút ẩm: so với sợi vitsco, khả năng hút ẩm của sợi axetat kém hơn, ở điều kiện tiêu chuẩn sợi diaxetat hút ẩm 6 đến 9 %, sợi triaxetat hút ẩm khoảng 3,5 đến 4 %. Trong môi trường độ ẩm không khí bão hoà chúng cũng chỉ có khả năng hút ẩm tới 15 %, trong nước sợi axetat ít biến dạng.

+ Tính chất hoá học: sợi axetat bị hoà tan trong các axit hữu cơ đậm đặc như axit axetic, axit fomic, với tác dụng của các axit vô cơ mạnh đậm đặc, đặc biệt khi nhiệt độ cao chúng bị phân huỷ.

Trong dung dịch kiềm, sợi axetat bị xà phòng hoá tạo thành xenluloza tái sinh.

Trong một số dung môi hữu cơ chúng dễ dàng bị hoà tan.

+ Tính chất nhiệt: sợi diaxetat chịu nhiệt độ tương đối cao, ở 175 đến 180°C chúng bị hoá dẻo, tới 260°C bị chảy dính, khi cháy ngọn lửa vàng, cháy chậm, có mùi chua, tro vón cục cứng màu đen.

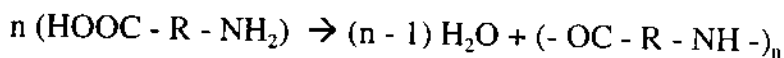
+ Giảm bền dưới tác dụng của ánh sáng.

Được sản xuất từ những hợp chất hữu cơ đơn giản như etilen, benzen, fenol... các hợp chất này thu được từ dầu mỏ, khí than và than đá.

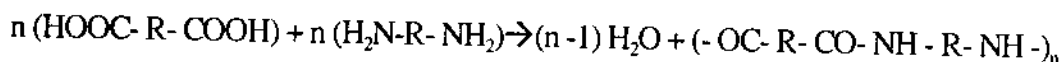
3.2.3. Sợi poliamit

Thu được bằng hai cách:

- Trùng ngưng amino axit



- Trùng ngưng diaxit và diamin



- Sợi poliamit còn có các tên gọi khác nhau

+ Nilon : Việt Nam

+ Amilan: Nhật

+ Capron: Liên Xô

+ Xilon : Tiệp

+ Pezlon : Đức

- Tính chất điển hình:

+ Độ bền cơ học cao, có độ bền cọ sát, uốn gấp tốt.

+ Độ giãn dài rất cao (18 ÷ 32%). Có tính đàn hồi lớn, vì thế các sản phẩm dệt từ sợi này không nhàu và hầu như không bị biến dạng.

+ Ít hút ẩm (0.1% ở điều kiện tiêu chuẩn), khi độ ẩm không khí bão hoà khả năng hút ẩm của poliamit tối đa cũng chỉ tới 8,5%, trong nước chúng giảm độ bền từ 10 -12%.

+ Độ ổn định hoá học tương đối cao, tuy nhiên chúng bền vững với kiềm và kém bền với tác dụng của axit vô cơ hơn.

+ Rất bền với tác dụng của vi sinh vật, hầu như không bị vi sinh vật phá huỷ.

- Nhược điểm

+ Chịu nhiệt kém: 100-120°C trong thời gian ngắn, đến 180°C bị chảy, độ bền và tính biến dạng của poliamit phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ và thời gian tác dụng của nhiệt độ.

+ Poliamit khi cháy không thành ngọn lửa, mùi hắc, tro vón cục cứng không bóp vụn được.

+ Dưới tác dụng của ánh sáng, poliamit ngả màu và giảm bền nhanh chóng.

3.2.4. Sợi polieste

Chế tạo bằng cách trùng ngưng rượu đa chức và axit đa chức.

Sợi polieste có các tên khác nhau theo cách gọi của từng quốc gia:

- + Daczon : Mỹ
- + Tetozon : Nhật
- + Lapsan : Liên Xô
- + Texin : Tiệp
- + Lamon : CHLB Đức
- + Tezilen : Anh
- + Tezgan : Pháp

Tính chất điển hình:

- + Khối lượng riêng của polieste khoảng $1,38 \text{ g/cm}^3$.
 - + Độ bền cơ học cao, tùy thuộc vào phương pháp chế tạo và dạng cấu tạo của sợi polieste mà khả năng chịu tải trọng kéo đứt có khác nhau, trong nước polieste không giảm độ bền.
 - + Độ giãn dài của polieste từ 20 đến 25%.
 - + Độ đàn hồi cao, vì thế sản phẩm dệt từ polieste ít nhàu, tính chất này được đảm bảo ngay cả trong môi trường nước.
 - + Bền với kiềm loãng ở nhiệt độ thường, nhưng với dung dịch kiềm đậm đặc ở nhiệt độ cao, polieste sẽ bị phá huỷ.
 - + Bền vững với tác dụng của axit, tuy nhiên nếu nhiệt độ tăng và nồng độ axit vô cơ đậm đặc, polieste sẽ phân huỷ.
 - + Với tác dụng của các chất oxi hoá và dung môi hữu cơ, polieste không giảm bền (trừ một số hoá chất cực mạnh như phenol).
 - + Hầu như không bị vi sinh vật phá huỷ.
 - + Chịu nhiệt cao hơn poliamit (ở nhiệt độ 150°C trong thời gian ngắn hầu như không giảm bền, chúng hoá dẻo ở nhiệt độ 230 đến 240°C , nóng chảy ở 254 đến 264°C).
 - + Bền vững với tác dụng của ánh sáng hơn poliamit, dưới tác dụng của ánh sáng chúng được giữ nguyên màu sắc ban đầu.
 - + Hút ẩm rất ít (0.4% ở điều kiện tiêu chuẩn), khó nhuộm màu.
- Xơ sợi polieste nguyên chất dùng nhiều trong các lĩnh vực kỹ thuật như sản xuất vải mạnh, vải bạt, vải lọc, hoặc được pha trộn với một số loại xơ sợi có tính hút ẩm cao để dệt các loại vải sợi sử dụng trong may mặc.

3.2.5. Sợi poliacyrinitrin

Đây là loại xơ sợi được sử dụng phổ biến nhất trong nhóm xơ sợi tổng hợp mạch các bon.

Poliacyrinitrin được sản xuất bằng phương pháp đồng trùng hợp acrytrin.

Poliacyrinitrin được sản xuất chủ yếu dưới dạng xơ ngắn, có cấu tạo hình lăng trụ, mặt cắt hình bầu dục dẹt.

Tính chất điển hình:

+ Khối lượng riêng khoảng 1,13 đến 1,17 g/cm³.

+ Tính năng cơ học của poliacyrinitrin tùy thuộc rất nhiều vào phương pháp gia công chế tạo, nhưng nhìn chung chúng đều có tính năng cơ lý kém hai loại xơ sợi tổng hợp trên.

+ Tính hút ẩm: trong điều kiện tiêu chuẩn xơ này có khả năng hút ẩm từ 0,9 đến 1,0%, vì thế khả năng nhuộm màu của loại xơ này cũng hạn chế, đặc biệt chúng rất dễ xù lông poliacyrinitrin.

+ Tính chất hoá học: Poliacyrinitrin có tính ổn định hoá học khá cao, chúng chịu được tác dụng của axit tốt hơn tác dụng của kiềm. Với tác dụng của các chất oxi hoá và các dung môi hữu cơ hầu như poliacyrinitrin không thay đổi tính chất.

+ Tính chất nhiệt: ở nhiệt độ 150°C trong thời gian dài, poliacyrinitrin ngả màu, độ bền giảm rõ rệt, khoảng 180 đến 220°C chúng hoá dẻo, tới 300°C chúng nóng chảy.

+ Khả năng chịu được tác dụng của ánh sáng và không khí rất cao mà chúng không bị lão hoá.

+ Dưới tác dụng của yếu tố vi sinh vật và côn trùng, các tính chất của chúng ít biến đổi.

Đây là loại xơ sợi thích hợp để sản xuất các sản phẩm dùng trong điều kiện tiếp xúc trực tiếp của môi trường ánh sáng và không khí như vải bạt, lều trại, màn gió... hoặc pha trộn với len lông cừu dệt vải may áo mặc mùa đông.

II. HÀNG DỆT THOI

1. Một số khái niệm cơ bản

Vải dệt thoi

Là vải được tạo thành từ hai hệ thống sợi ngang và sợi dọc đan vuông góc với nhau.

Kiểu dệt:

Là cách đan kết giao nhau giữa sợi dọc với sợi ngang để tạo thành vải.

Điểm nổi

Là điểm giao nhau giữa sợi ngang và sợi dọc.

+ Chỗ sợi dọc đè lên sợi ngang gọi là điểm nổi dọc.

+ Chỗ sợi ngang đè lên sợi dọc gọi là điểm nổi ngang.

Những điểm nổi này tạo nên kiểu dệt của vải.

Bước chuyển

Trong kiểu dệt, sự chuyển dời các điểm nổi đơn của sợi đang xét so với sợi trước nó gọi là bước chuyển. Ký hiệu là S.

Rappo

Phạm vi số sợi dọc và số sợi ngang ít nhất thể hiện đầy đủ quy cách của một kiểu dệt gọi là rappo kiểu dệt, ký hiệu là R.

+ Số sợi dọc trong rappo ký hiệu là Rd.

+ Số sợi ngang trong rappo ký hiệu là Rn.

Cách biểu diễn kiểu dệt thông thường nhất là các ô vuông

+ Các dãy ô vuông theo chiều thẳng đứng biểu diễn sợi dọc.

+ Các dãy ô vuông theo chiều nằm ngang biểu diễn sợi ngang.

+ Các ô vuông đánh dấu biểu diễn điểm nổi dọc.

+ Các ô vuông để trống biểu diễn điểm nổi ngang.

Thực tế có rất nhiều kiểu dệt khác nhau, người ta phân thành kiểu dệt cơ bản, kiểu dệt biến đổi và kiểu dệt phức tạp

2. Sơ lược quá trình sản xuất vải dệt thoi

Quá trình sản xuất vải dệt thoi bao gồm nhiều giai đoạn, tùy theo loại nguyên liệu và công dụng của mặt hàng mà quá trình đó có thể đơn giản hay phức tạp. Trong phạm vi giáo trình này, chúng tôi sẽ trình bày khái quát quá trình sản xuất vải dệt thoi từ nguyên liệu đầu tiên là xơ bông.

2.1. Kéo sợi

Muốn hình thành vải dệt thoi phải có hai hệ thống sợi là hệ thống sợi dọc và hệ thống sợi ngang, các sợi đó phải có độ dài, độ bền, và một số chỉ tiêu

chất lượng nhất định để đảm bảo cho quá trình công nghệ được liên tục tạo năng suất cao và đảm bảo các yêu cầu chất lượng của vải thành phẩm.

Quá trình làm cho xơ sắp xếp song song đồng thời loại trừ tạp chất, xe lại với nhau tạo thành sợi dài liên tục gọi là quá trình kéo sợi, quá trình đó được tiến hành qua các giai đoạn sau:

- Lập công thức pha trộn và lựa chọn bông theo công thức.
- Xé đập, pha trộn, loại tạp chất, hình thành quả bông.
- Chải cho các xơ nằm theo một hướng nhất định, tiếp tục loại trừ tạp chất và chấp thành con cúi.
- Ghép các con cúi với nhau đồng thời kéo dài để các con cúi đều nhau và các xơ song song.
- Kéo sợi thô: cúi tiếp tục được kéo dài và làm cho các xơ xe với nhau thành sợi thô.
- Kéo sợi con: từ sợi thô tiếp tục kéo và xe cho sợi có độ săn nhất định thành sợi con.

2.2. Dệt vải

Trước khi tiến hành dệt vải trên máy dệt, sợi phải qua giai đoạn chuẩn bị.

Đối với sợi dọc: bao gồm đánh ống, lờ sợi, hồ, xâu qua go và tạo khổ vải.

- Đối với sợi ngang: đánh suốt, làm cho suốt có hình dạng và kích thước phù hợp với con thoi.

Quá trình đưa sợi ngang đan vào với sợi dọc gọi là dệt vải, quá trình này được tiến hành trên các máy dệt. Tùy theo cấu tạo của mặt hàng và nguyên liệu dệt mà các máy dệt có cấu tạo và thông số khác nhau. Quá trình này hình thành nên cấu tạo và đặc điểm cơ bản của vải.

2.3. Quá trình trang trí, chỉnh lý

Vải sau khi dệt xong chưa đảm bảo được các yêu cầu trong sử dụng, lúc này vải cứng, khó thấm nước, khó nhuộm màu, mặt vải xù xì không đảm bảo độ thoáng và tính thấm hơi, thấm khí... vì vậy phải qua giai đoạn trang trí, chỉnh lý để khắc phục những nhược điểm còn tồn tại, hoàn thiện thêm giá trị sử dụng của vải, quá trình này bao gồm các công đoạn chủ yếu sau:

- Nối vải: đây là bước đầu tiên nhằm tạo nên một băng vải dài, đảm bảo cho các công đoạn sau được tiến hành liên tục, đạt năng suất cao.
- Đốt đầu xơ: loại trừ các mấu đầu xơ xù ra trên mặt vải, làm cho vải trơn nhẵn, khi nhuộm màu, in hoa không bị nhòe.

- **Rũ hồ (tẩy hồ):** tẩy sạch lớp hồ dán trên sợi dọc của vải, lớp hồ này làm vải khó thấm nước, khó hút các hoá chất, thuốc nhuộm, làm chất lượng vải không cao. Hoá chất dùng để tẩy hồ là xút, axit loãng hoặc các chất oxi hoá, hiện nay ở nước ta thường tẩy bằng xút vì phương pháp này có hiệu quả tốt, giá thành hạ tuy thời gian tẩy dài.

- **Nấu vải:** là khâu hết sức quan trọng nhằm loại trừ tạp chất, hoà tan các chất bẩn bám trên mặt vải, làm vải sạch, có tính thấm nước cao, khả năng hút hoá chất và thuốc nhuộm tốt, thành phần chính của dung dịch nấu là xút, ngoài ra còn có natribisunfit, natrisilicat và các chất hoạt động bề mặt.

Vải sau khi được nấu xong, nếu vải thành phẩm là màu trắng, in hoa hoặc nhuộm màu sáng, nhất thì vải phải được đưa vào tẩy trắng và làm bóng. Nếu vải thành phẩm nhuộm màu sẫm hoặc đen thì vải được đưa vào nhuộm ngay mà không qua công đoạn tẩy trắng.

- **Tẩy trắng:** là giai đoạn dùng các hoá chất có khả năng oxi hoá mạnh tác dụng lên vải nhằm phá hủy các chất màu tự nhiên làm vải có màu trắng. Hoá chất dùng tẩy trắng thường là nước oxi già, natriclorit, natri hipoclorit, canxi hipoclorit.

- **Làm bóng:** nhằm làm cho vải có ánh bóng, mềm mại, dễ thấm nước, dễ nhuộm màu. Vải sau khi làm bóng đem nhuộm các màu nhạt sẽ cho vải có màu sắc tươi sáng hơn.

Làm bóng là giai đoạn gia công vải với dung dịch kiềm đậm đặc ở nhiệt độ thường trong thời gian ngắn và vải ở trạng thái căng, qua làm bóng độ bền của vải tăng lên.

- **Nhuộm màu:** là quá trình chuyển thuốc nhuộm từ dung dịch vào xơ và cố định được ở trên xơ nhằm làm thay đổi màu sắc của vải cho phù hợp với nhu cầu sử dụng.

Quá trình nhuộm màu vải gồm ba giai đoạn:

+ **Hấp phụ:** ở giai đoạn này xơ trương nở làm tăng khoảng cách giữa các đại phân tử, giúp cho thuốc nhuộm nhanh chóng hấp phụ trên bề mặt vải.

+ **Khuếch tán:** trong thuốc nhuộm có những ion, hạt liên kết chúng sẽ khuếch tán vào trong xơ, tốc độ khuếch tán của thuốc nhuộm vào vải sợi phụ thuộc vào nồng độ dung dịch, nồng độ chất điện li, độ trương nở của xơ.

+ **Cố định thuốc nhuộm trên vải:** bằng cách tạo mối liên kết giữa thuốc nhuộm và xơ.

Theo phương pháp sử dụng và độ bền màu có thể phân thuốc nhuộm thành những loại sau:

Thuốc nhuộm trực tiếp.
Thuốc nhuộm a xit
Thuốc nhuộm cảm màu
Thuốc nhuộm ba zơ
Thuốc nhuộm sun fua
Thuốc nhuộm hoàn nguyên
Thuốc nhuộm hoạt tính
Thuốc nhuộm khuếch tán
v.v...

Theo thiết bị nhuộm hiện nay có ba phương pháp nhuộm chủ yếu là: phương pháp nhuộm cuộn, phương pháp nhuộm ép, phương pháp nhuộm thùng.

Vải sau khi nhuộm cần đưa vào nấu xà phòng để tẩy sạch hoá chất nhuộm dư thừa, đồng thời làm tăng liên kết giữa thuốc nhuộm với xơ sợi và màu sắc của vải tươi đẹp hơn

- In hoa: là giai đoạn đưa thuốc nhuộm lên mặt vải để nhuộm từng phần, tạo nên những hình thù nhất định.

Đặc điểm cơ bản khác nhau giữa in hoa và nhuộm màu là khi in thuốc, thuốc nhuộm khuếch tán vào xơ ở dạng keo mà không phải dạng dung dịch như thuốc nhuộm.

Theo phương pháp công nghệ có thể phân chia in hoa ra các phương pháp sau:

- + In trực tiếp.
- + In bóc màu.
- + In dự trữ.

Theo máy móc, thiết bị sử dụng có thể phân biệt các phương pháp in hoa sau:

- + In tay
- + In phun
- + In bằng khuôn lưới
- + In trục

Sau khi qua các công đoạn kể trên, vải bị nhiều tác động cơ học nên thường nhăn, khổ vải không đều, sợi dọc và ngang không vuông góc, do đó phải đưa vải qua các khâu chỉnh lý như: hồ vải, văng khổ, cán láng... nhằm nâng cao chất lượng vải.

3. Cấu tạo, đặc điểm, công dụng của một số kiểu dệt thoi

3.1. Cấu tạo, đặc điểm, công dụng của một số kiểu dệt thoi cơ bản

Kiểu dệt thoi cơ bản: là cơ sở để tạo nên các kiểu dệt khác.

Có ba kiểu dệt thoi cơ bản là: vân điểm, vân chéo, vân đoạn

3.1.1. Vân điểm

Cấu tạo: là kiểu dệt đơn giản nhất trong đó:

- + Số sợi trong một rappo bằng hai
- + Bước chuyển bằng một:

	×
×	

$$R = 1$$

$$S = 1$$

- Đặc điểm

- + Hai mặt phải và trái giống nhau.
- + Hai hệ thống sợi dọc và ngang đan với nhau chặt chẽ, vải bền chắc.
- + Mặt vải không láng bóng.

- Công dụng

Kiểu này dệt nên: vải màn, bạt, fin, pôpolin,

3.1.2. Vân chéo

Cấu tạo

- + Là kiểu dệt có số sợi trong một rappo ít nhất phải bằng ba ($R \geq 3$).
- + Bước chuyển bằng một ($S = \pm 1$)
- + Các điểm nối tiếp nhau liên tục tạo thành đường nổi chéo từ trái sang phải ($S = 1$) hoặc ngược lại ($S = -1$)
- + Trong phạm vi một rappo số điểm nổi dọc và nổi ngang không bằng nhau.
- + Biểu diễn kiểu dệt vân chéo bằng một phân số.
- + Trong đó tử số là số điểm nổi dọc, mẫu số là số điểm nổi ngang

Ví dụ 1: Vân chéo 1/2

$$R=3$$

		×
	×	
×		

Ví dụ 2: Vân chéo 3/1

$$R = 4$$

Đặc điểm:

+ Vải dệt theo kiểu vân chéo dày hơn dệt theo kiểu vân điểm (nếu sợi cùng chỉ số), vải mềm mại và bóng hơn kiểu dệt vân điểm.

+ Trên hai mặt vải đều nổi các đường chéo không bằng nhau.

- Công dụng

Kiểu này thường dệt vải chéo, lụa chéo, kaki.

3.1.3. Vân đoạn

- Cấu tạo

+ Số sợi trong rappo ít nhất phải bằng 5 ($R \geq 5$).

+ Bước chuyển $1 < S < R - 1$.

+ Biểu diễn kiểu dệt này bằng một phân số

+ Tử số là số sợi trong rappo

+ Mẫu số là bước chuyển

+ Kí hiệu R/S

+ Tử số và mẫu số không có ước số chung.

Ví dụ:

			X	
	X			
				X
		X		
X				

Vân đoạn 5/2

					X	
			X			
	X					
						X
				X		
		X				
X						

Vân đoạn 7/2

				X		
	X					
					X	
		X				
						X
			X			
X						

Vân đoạn 7/3

					X		
		X					
							X
				X			
	X						
						X	
			X				
X							

Vân đoạn 8/3

Đặc điểm:

+ Trong kiểu dệt này số sợi dọc và ngang đan với nhau ít nhất so với hai kiểu dệt nói trên.

+ Vải dệt theo kiểu này có bề mặt láng bóng, dầy, xốp và mềm mại hơn vải dệt vân điểm và vân chéo.

Công dụng:

Trong thực tế dùng dệt các loại vải cần có độ bóng cao như vải sa tanh, vải láng.

3.2. Kiểu dệt hoa nhỏ (kiểu dệt hoa giản đơn, kiểu dệt biến đổi)

Kiểu dệt này trực tiếp do các kiểu dệt cơ bản biến đổi, hoặc phối hợp với nhau tạo nên kiểu dệt hoa nhỏ thường gặp có: kiểu dệt vân điểm biến đổi, vân chéo biến đổi, vân đoạn biến đổi, kiểu dệt crếp, kiểu dệt tổ ong...

Ví dụ:

		X	X
		X	X
X	X		
X	X		

	X		X
	X		X
X		X	
X		X	

		X	X
		X	X
X	X		
X	X		

Kiểu dệt vân điểm biến đổi

X			X
		X	X
	X	X	
X	X		

X	X				X
X				X	X
			X	X	X
		X	X	X	
	X	X	X		
X	X	X			

Kiểu dệt vân chéo biến đổi

					X	X	
		X	X				
X							X
				X	X		
	X	X					
						X	X
			X	X			
X	X						

Kiểu dệt vân đoạn biến đổi

Trong hệ thống dệt thoi, ngoài các kiểu dệt cơ bản, các kiểu dệt biến đổi còn có các kiểu dệt phức tạp, kiểu dệt hoa to (Jacka) tạo nên những sản phẩm có giá trị thẩm mỹ cao, các kiểu dệt này có nhiều hệ thống sợi dọc và nhiều hệ thống sợi ngang; hoặc nhiều hệ thống sợi dọc và một hệ thống sợi ngang hay ngược lại, như kiểu dệt hai lớp, kiểu dệt nhung, dệt tranh ảnh v.v...

4. Các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt thoi

Các chỉ tiêu chất lượng của vải có ý nghĩa rất lớn quyết định đến giá trị sử dụng của vải dệt thoi.

Các chỉ tiêu chất lượng của vải phụ thuộc vào nhiều yếu tố, quan trọng nhất là nguyên liệu, kiểu dệt, điều kiện trang thiết bị và việc thực hiện đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật trong từng giai đoạn sản xuất.

Một số chỉ tiêu quan trọng thường dùng để đánh giá chất lượng hàng dệt thoi.

4.1. Mật độ

Mật độ của vải dệt thoi là số sợi trong 100mm chiều dọc hoặc chiều ngang của vải, thường gọi là mật độ thực tế và kí hiệu bằng chữ Sd hoặc Sn.

Vải có mật độ cao tức là số sợi có trong 100mm (dọc hoặc ngang) nhiều nên vải dày, bền, khối lượng lớn nhưng nếu mật độ quá cao vải sẽ không thoáng và cứng.

(Lưu ý: so sánh vải cùng một loại nguyên liệu và cùng chỉ số)

4.2. Khổ vải

Khổ rộng của vải thường tính bằng cm đo theo chiều ngang của tấm vải.

Khổ rộng của vải hợp lý sẽ tiết kiệm được nguyên liệu trong khi gia công vải thành quần áo và các sản phẩm khác. Ngoài ra khổ vải đồng nhất cũng đảm bảo tiết kiệm và thuận lợi cho quá trình sản xuất các mặt hàng may sẵn.

4.3. Chiều dày của vải

Là khoảng cách giữa hai mặt (mặt phải và mặt trái) của tấm vải tính bằng mm, được xác định bằng dụng cụ đo chiều dày.

Vải dày thì bền, khối lượng lớn, giữ nhiệt tốt nhưng dày quá thì cứng và không thoáng, ảnh hưởng tới tính vệ sinh của vải.

4.4. Khối lượng của vải

Thường được tính trên diện tích $1m^2$, khối lượng $1m^2$ có thể xác định chi phí nguyên liệu cho một diện tích vải.

Trong sử dụng biết được khối lượng $1m^2$ để sử dụng vải một cách hợp lý.

Trong đóng gói, vận chuyển cũng cần nắm vững khối lượng $1m^2$ thì mới đảm bảo an toàn và tiết kiệm.

4.5. Độ bền kéo đứt

Độ bền kéo đứt của vải được biểu thị bằng tải trọng cần thiết để làm đứt

mẫu vải có kích thước 200mm x 50mm (hoặc 100mm x 50 mm đối với vải len), đơn vị tính bằng (N) hoặc (KG). Độ bền đứt ký hiệu bằng chữ P và được xác định trên máy kéo đứt. Độ bền kéo đứt là một chỉ tiêu chất lượng rất quan trọng khi đánh giá chất lượng của vải. Trong những điều kiện nguyên liệu và quá trình công nghệ giống nhau, nếu vải có độ bền kéo đứt cao tức là có chất lượng tốt.

4.6. Độ giãn dài

Được xác định trên máy kéo đứt, đồng thời với việc xác định độ bền kéo đứt.

Độ giãn dài được biểu thị bằng phần trăm (%) vải dài thêm so với độ dài ban đầu.

Độ giãn dài là một trong những chỉ tiêu quan trọng xác định khả năng của vải chống lại các tác dụng cơ học và khả năng mềm mại của vải.

Nếu vải có độ giãn dài lớn thì khả năng chịu tác dụng mài mòn, uốn gập cao.

4.7. Độ co

Vải sau khi giặt, kích thước của chúng bị thay đổi thường nhỏ hơn kích thước ban đầu gọi là vải bị co.

Đối với vải dùng may mặc, chỉ tiêu độ co thường được chú ý trước tiên vì nó có ảnh hưởng rất lớn đến kích thước của quần áo sau một số lần mặc và giặt giũ. Vì vậy nếu vải có độ co càng lớn, giá trị sử dụng của nó càng bị hạn chế.

Độ co được tính bằng phần trăm kích thước đã giảm đi so với kích thước ban đầu của vải.

4.8. Độ bền màu

Chỉ tiêu độ bền màu của vải rất quan trọng, nhất là đối với các loại vải may quần áo mặc ngoài.

Độ bền màu của vải thường được xác định với tác dụng của các yếu tố: ánh sáng, nước, dung dịch xà phòng, mồ hôi, cọ sát khô và cọ sát ướt.

Độ bền màu của vải phụ thuộc chủ yếu vào loại thuốc nhuộm và kỹ thuật nhuộm vải.

4.9. Tính chất vệ sinh

Vải dùng trong may mặc phải có tính chất vệ sinh cao, vải phải không có tác dụng độc hại đối với cơ thể con người, tạo điều kiện cho cơ thể hoạt động bình thường. Bảo vệ cho cơ thể khỏi những tác dụng của môi trường xung quanh, giữ gìn tốt sức khỏe con người.

Ví dụ: Vải dùng may đồ lót phải có tính thấm nước và tính thoát khí tốt.

Vải may quần áo mặc ấm phải có tính giữ nhiệt cao.

Vải may quần áo đi mưa phải không thấm nước.

Các tính chất vệ sinh của vải dệt thoi phụ thuộc rất nhiều vào tính chất của nguyên liệu xơ sợi ban đầu, đồng thời chúng cũng phụ thuộc vào cấu tạo, mật độ và độ dày của vải.

4.10. Các chỉ tiêu ngoại quan

Các chỉ tiêu bên ngoài rất quan trọng trong việc đánh giá chất lượng của vải sợi, các chỉ tiêu này bao gồm:

- + Kiểu dệt
- + Hình hoa
- + Màu sắc
- + Độ bóng.
- + Các khuyết tật trên mặt vải (sợi lẫn tạp, chất sợi thô mảnh không đều, sợi nhiều gút nối, vải bị chập sợi ngang, đứt sợi dọc, vải bị loang ố, vết rỉ sắt, vết màu, vết bẩn...).

5. Phân loại và cơ cấu mặt hàng

5.1. Phân loại

Hàng dệt thoi thường được phân loại theo các dấu hiệu khác nhau: nguyên liệu, kiểu dệt, màu sắc, công dụng...

- Theo nguyên liệu có các loại vải:

- + Vải sợi bông
- + Vải lanh, đay, gai
- + Vải lụa: tơ tằm, lụa nhân tạo, lụa tổng hợp
- + Vải len dạ
- + Vải sợi hoá học

Trong đó, lại có thể phân chia thành những nhóm sau:

- Theo màu sắc, có các loại:

- + Vải mộc
- + Vải tẩy trắng
- + Vải màu
- + Vải in hoa
- + Vải sợi màu
- + v.v...

- Theo kiểu dệt, có các loại:

+ Vải dệt vân điểm

+ Vải dệt vân chéo

+ Vải dệt vân đoạn

+ Các loại vải dệt hoa

+ Các loại vải dệt phức tạp

+ v.v...

- Theo công dụng, đây là cách phân loại chủ yếu, nhất là trong thương mại, theo cách phân loại này hàng dệt thoi gồm có:

+ Vải dùng trong may mặc

+ Vải dùng trang trí nhà cửa và những nơi công cộng

+ Vải dùng trong công nghiệp

+ Vải dùng trong vận tải

+ Vải dùng trong y tế.

+ v.v...

Trong đó vải dùng trong may mặc được phân thành các nhóm nhỏ:

+ Vải may mặc lót.

+ Vải may mặc trong

+ Vải may mặc ngoài

+ Vải may cho trẻ em

+ v.v...

5.2. Cơ cấu mặt hàng

Mặt hàng dệt thoi của ta sản xuất chủ yếu gồm các loại sau đây:

- Phin: dệt theo kiểu dệt vân điểm, vải mỏng hơn điểm bầu, mềm mại, mặt vải nhẵn, mịn hơn. Vải thường được tẩy trắng, nhuộm các màu nhạt, in hoa và một số ít nhuộm màu thẫm. Thường dùng may quần áo trẻ em, áo sơ mi, áo quần bà ba.

- Popolin: dệt theo kiểu dệt vân điểm, sợi dọc thường xe, sợi ngang đơn. Mặt vải nổi cát mịn và có ánh bóng. Vải dày nhưng mềm mại và bền. Thường được tẩy trắng, nhuộm các màu nhạt, một số ít cũng nhuộm màu thẫm. Vải được dùng chủ yếu may sơ mi nam nữ, áo bà ba.

- Chéo: dệt theo kiểu dệt vân chéo cơ bản 2/1. Trên mặt vải có những

đường nổi chéo rõ rệt. Vải dày nhưng mềm mại hơn so với diêm bầu. Thường nhuộm các màu thẫm, một số rất ít nhuộm màu nhạt, tẩy trắng, in hoa. Vải dùng để may quần người lớn, trẻ em, bảo hộ lao động, vỏ chăn.

- Kaki: thường dệt theo kiểu dệt vân chéo cơ bản 3/1 hoặc vân chéo biến đổi 2/2, sợi dọc xe, sợi ngang đơn. Trên mặt kaki thấy rõ đường nổi chéo hơn mặt vải chéo. Kaki dày và bền hơn vải chéo, vải đan chắc, ít bị xù lông.

Kaki thường được nhuộm các màu be, ghi, xanh công nhân để may quần áo và áo mặc ngoài.

- Gabardin: dệt theo kiểu vân chéo 2/2 sợi dọc xe, sợi ngang đơn, sợi qua giai đoạn làm bóng nên có mặt vải bóng mịn và mềm hơn kaki, màu sắc và tác dụng tương tự kaki.

- Vải láng: dệt theo kiểu vân đoạn 5/2 sợi dọc xe, sợi ngang đơn. Vải có mặt phải bóng nhẵn, mặt trái không bóng, vải mềm mại và bền, chủ yếu nhuộm màu đen để may quần áo bà ba, khăn vuông.

- Vải bạt: vải bạt dệt theo kiểu dệt vân điểm, sợi dọc và sợi ngang đều dùng sợi xe 3 hoặc 4 với sợi đơn có chỉ số thấp, vì cấu tạo như trên nên vải bạt có đặc điểm rất dày, nặng, cứng được dùng chủ yếu trong công nghiệp, quốc phòng, giao thông vận tải.

- Lụa trơn: dệt kiểu vân điểm, nguyên liệu là sợi vitsco. Vải mỏng, nhẹ nhưng cứng. Vải thường được tẩy trắng nhuộm màu và in hoa. Thường may quần áo phụ nữ.

- Lụa chéo: dệt vân chéo 2/2, nguyên liệu là sợi vitsco bóng. Hai mặt phải trái đều có đường nổi chéo giống nhau. Lụa mềm mại, bóng và bền hơn lụa trơn. Chủ yếu được nhuộm đen để may quần áo phụ nữ, một số tẩy trắng để nhuộm màu.

- Tạng: kiểu dệt vân chéo cơ bản 4/1 vì vậy mặt phải có đường nổi chéo to và rõ hơn lụa chéo. Mặt trái có đường nổi chéo nhỏ. Nguyên liệu giống như hai loại trên, vải dày và bền, mặt phải bóng hơn lụa chéo. Chủ yếu được nhuộm đen để may quần áo phụ nữ, một số ít nhuộm màu nhạt.

- Xatanh: dệt theo kiểu vân đoạn 5/2 hoặc đoạn 8/3, nguyên liệu là sợi vistco. Vải dày và bền hơn tạng, mềm mại và bóng đẹp hơn, được nhuộm đen để may quần áo phụ nữ và màu khác để may cờ, quần áo nghệ thuật.

Cơ cấu hàng vải sợi Việt Nam ngày càng phong phú và đa dạng. Bằng chất lượng, mẫu mã, giá cả và luôn theo kịp xu hướng thời trang vải "made in

Vietnam" đang giành được thị phần lớn, từng bước đẩy lùi các loại vải nhập ngoại. Hiện nay các công ty dệt đã đưa ra nhiều loại vải nhưng đều có chung đặc điểm là sử dụng nguyên liệu nguồn gốc thiên nhiên nên phù hợp với việc sản xuất hàng may mặc trong điều kiện khí hậu ở nước ta. Gần đây đã xuất hiện các loại vải được người tiêu dùng ưa chuộng như: Vải chéo 100% cotton, độ hút ẩm cao, độ co giãn lớn, dùng may áo quần dễ thấm mồ hôi và tạo cảm giác thoáng mát của công ty Phương Đông; Vải jacquar mới dệt từ sợi cotton có hoa văn chìm mềm mại khổ rộng của công ty dệt Việt Thắng; Vải trơn, vải chéo, vải kaki, lụa hoa chìm, gấm hoa dây với chất liệu cotton hoa cách điệu màu sắc phong phú kiểu dệt chéo mềm mại tạo cảm giác mát mẻ của công ty Phước Thịnh. Ngoài ra công ty dệt Thái Tuấn, làng dệt lụa Vạn Phúc cho ra nhiều sản phẩm mềm mại, nhẹ, thoáng mát, màu sắc tươi sáng phù hợp may áo dài, váy đầm với chất liệu tuyệt vời của tơ tằm, vitsco.

Sự đa dạng phong phú của các sản phẩm vải trong nước đã tạo ra nhiều sự lựa chọn cho khách hàng mọi lứa tuổi, giới tính và môi trường làm việc học tập phù hợp.

III. HÀNG DỆT KIM

"Vải dệt kim", "sản phẩm dệt kim", "hàng dệt kim" - những sản phẩm được tạo thành từ các dạng sợi bằng các phương pháp đan.

Bản chất của quá trình dệt kim là ở chỗ: từ các sợi ban đầu, bằng cách uốn cong tạo thành các vòng sợi và làm cho các vòng sợi lồng vào nhau, liên kết với nhau tạo nên sản phẩm.

Khác với các sản phẩm dệt thoi, nếu như để tạo thành sản phẩm dệt thoi nhất thiết phải có hai hệ thống sợi - hệ sợi dọc và hệ sợi ngang. Còn sản phẩm dệt kim được hình thành chỉ cần một hệ thống sợi (dệt kim dọc) hoặc chỉ cần một sợi (dệt kim ngang).

Sản phẩm dệt kim được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau: trong may mặc thông thường, ngoài ra nó còn là trang phục thích hợp, tiện nghi cho các vận động viên thể dục thể thao, các nghệ sỹ sân khấu, áo quần, đồ dùng cho các phi công, nhà du hành vũ trụ và trong nhiều ngành khác.

Xu hướng chung hiện nay là sử dụng ngày càng nhiều các sản phẩm dệt kim. Tốc độ phát triển sản xuất sản phẩm dệt kim tăng nhanh hơn nhiều so với các sản phẩm khác. Sở dĩ như vậy vì do sản phẩm dệt kim có nhiều tính chất quý, ưu việt hơn hẳn các sản phẩm khác, biểu hiện ở các mặt sau:

+ Có tính đàn hồi và co giãn tốt, mềm mại, ít nhàu nát, độ xốp cao, giữ nhiệt tốt, thoát khí tốt.

+ Sản xuất vải và các sản phẩm dệt kim có hiệu quả kinh tế cao hơn so với vải dệt thoi và các sản phẩm may mặc.

+ Cho phép sử dụng rộng rãi các loại sợi hoá học, đặc biệt là các loại sợi có độ đàn hồi cao để dệt bit tất, găng tay và quần áo thể thao.

Tuy nhiên, vải dệt kim có nhược điểm như: Tính tuột vòng sợi, tính quần mép, khả năng giữ nguyên hình dạng kém trong quá trình sử dụng.

Nhưng với tiến bộ không ngừng của khoa học kỹ thuật, bằng những quy trình công nghệ hoàn chỉnh và hiện đại hơn, các nhược điểm trên đây cũng được khắc phục dần và các ưu điểm sẽ được phát huy thêm.

Nói chung, các xí nghiệp này được trang bị bằng máy móc hiện đại, có quy trình công nghệ tiên tiến, sản phẩm có chất lượng tốt.

1. Sơ lược quá trình công nghệ dệt

1.1. Chuẩn bị dệt

1.1.1. Nguyên liệu và yêu cầu đối với nguyên liệu

Trong công nghiệp dệt kim thường dùng các loại sợi bông, sợi len, sợi vitsco, sợi axetat, poliamit, polieste, poliacrylic, hay nói cách khác hầu hết nguyên liệu dùng trong công nghiệp dệt thoi đều có thể dùng trong công nghiệp dệt kim. Tuy nhiên do đặc điểm sản phẩm và yêu cầu của máy móc sản xuất, các nguyên liệu này cần có những yêu cầu sau:

- Độ đồng đều cao.
- Độ săn vừa phải.
- Độ bền cơ học cao (chịu được những tác động cơ lý đồng thời trong điều kiện máy móc hoạt động nhanh).
- Mềm mại, trơn nhẵn, đàn hồi, ít gút nối, ít tạp chất.

Sợi trước khi đưa vào dệt phải đánh bóng sợi cho hình dạng kích thước phù hợp, trơn nhẵn.

Các loại sợi sau khi kiểm tra đạt yêu cầu được đưa vào đánh ống tạo nên những ống sợi có hình dạng thống nhất. Có hai dạng ống: hình chai và hình nón cụt, qua khâu đánh ống, sợi được kiểm tra lại một lần nữa các thông số cần thiết, đồng thời được bôi trơn bằng parafin tạo độ trơn nhẵn, giảm ma sát bề mặt.

1.1.2. Các máy dệt kim

Được phân làm hai loại:

Máy bằng: dệt ra vải dạng tấm phẳng.

Máy tròn: dệt ra vải có hình ống.

Máy dệt kim						
Dệt vải đơn				Dệt vải kép		
Đan ngang		Đan dọc		Đan ngang		Đan dọc
Máy tròn	Máy bằng	Máy tròn	Máy bằng	Máy tròn	Máy bằng	Máy bằng

Tất cả các máy dệt kim đều có các bộ phận sau:

+ Bộ phận tạo vòng: là bộ phận trực tiếp biến sợi thành vải, trong đó kim là chi tiết quan trọng nhất (kim móc, kim lưỡi, kim ống, kim rãnh).

+ Bộ phận tiếp sợi.

+ Bộ phận ra vải.

+ Bộ phận phát động.

+ Bộ phận tự động.

1.2. Quá trình dệt

Quá trình dệt vải dệt kim thực chất là quá trình đem sợi uốn cong thành vòng và làm cho các vòng sợi đó lồng vào nhau tạo thành vải. Người ta gọi đó là quá trình tạo vòng, quá trình đó diễn ra qua những giai đoạn sau:

Đẩy vòng sợi cũ làm cho vòng sợi cũ lùi về chân kim và đặt sợi mới vào thân kim.

Uốn sợi qua thân kim.

Dẫn sợi mới vào dưới móc kim.

Khép miệng kim.

Lồng vòng: vòng sợi cũ lúc này được chuyển dẫn về phía đầu kim và lồng lên móc kim.

Trút vòng: vòng sợi cũ tuột khỏi đầu kim.

Thành vòng.

Kéo căng.

1.3. Quá trình trang trí, chỉnh lý vải dệt kim

Cũng như vải dệt thoi, vải và các sản phẩm dệt kim sau khi dệt xong chưa có được những tính chất cần thiết trong sử dụng cần phải tiến hành xây dựng những công đoạn gia công tiếp theo, đó là công đoạn nhằm hoàn thiện thêm giá trị sử dụng của vải và sản phẩm, những công đoạn này thuộc về trang trí, chỉnh lý.

Quá trình trang trí, chỉnh lý vải dệt kim cũng tương tự vải dệt thoi, tuy nhiên xuất phát từ đặc điểm là dễ biến dạng nên trong suốt quá trình này phải chú ý không được kéo căng vải. Những công đoạn này bao gồm: chuẩn bị, tẩy trắng, định hình, nhuộm màu và in hoa, cào bông, chỉnh lý.

* Các giai đoạn chuẩn bị bao gồm:

Vá mạng: khắc phục những lỗ thủng như sót vòng sợi, tuột sợi, đứt sợi (tránh lan rộng).

Lộn vải: đối với sản phẩm dệt trên máy dệt tròn nhằm bảo vệ mặt phải của vải.

Giặt và nấu vải: tẩy sạch vết bẩn và tạp chất trong xơ sợi.

* Tẩy trắng: loại trừ tạp chất màu, làm vải có màu trắng tinh khiết.

* Ổn định nhiệt và gia công kiểm: giai đoạn này nhằm định hình các vòng sợi giảm độ co và độ nhàu của sản phẩm trong quá trình sử dụng sau này.

* Nhuộm màu và in hoa: tạo cho vải có màu sắc và hình hoa trang trí theo ý muốn.

* Chỉnh lý vải: bao gồm lộn vải từ trái sang phải đối với vải dệt từ máy tròn, cán lạng, văng khổ làm vải nhẵn phẳng và bóng, đồng thời chỉnh lý lại các hàng vòng và cột vòng.

2. Cấu tạo của vải dệt kim

2.1. Một số khái niệm

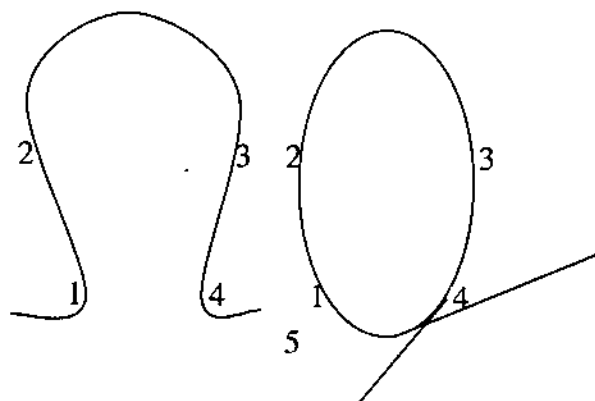
- Dệt kim: đem sợi uốn cong thành vòng, các vòng sợi lồng vào nhau theo những quy tắc nhất định tạo thành những kiểu dệt khác nhau (dệt kim dọc và dệt kim ngang).

- Hàng vòng, cột vòng: trong mỗi kiểu dệt bất kỳ, các vòng sợi liên tiếp nhau theo chiều ngang gọi là hàng vòng, các vòng sợi liên tiếp nhau theo chiều dọc gọi là cột vòng.

- Cung vòng, trụ vòng: trong một vòng sợi người ta phân biệt những đoạn:

+ Trụ vòng: 1 - 2 ; 3 - 4

+ Cung vòng: 2 - 3 ; 4 - 5.



- Phân biệt mặt phải và mặt trái của vải dệt kim:

Quy ước:

+ Mặt phải là mặt nhìn thấy các trụ vòng mà không nhìn thấy các cung vòng.

+ Mặt trái là mặt nhìn thấy các cung vòng mà không nhìn thấy các trụ vòng.

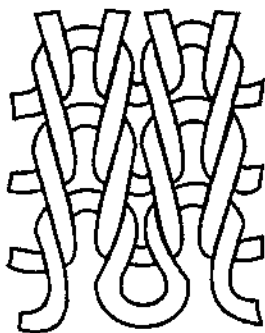
- Kiểu dệt kim dệt ngang và dọc:

+ Các kiểu dệt kim mà trên một hàng vòng do một sợi tạo thành thuộc hệ thống dệt kim ngang.

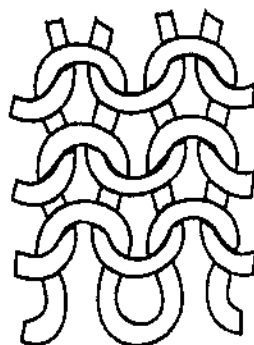
+ Các kiểu dệt kim mà trên một hàng vòng do một hệ thống sợi tạo thành, có bao nhiêu vòng sợi trong một hàng thì có bấy nhiêu sợi tham gia tạo vòng, thuộc hệ thống dệt kim dọc.

2.2. Đặc điểm của một số kiểu dệt kim thường gặp

2.2.1 Dệt trơn (đan trơn một mặt lên, một mặt xuống)



Mặt phải



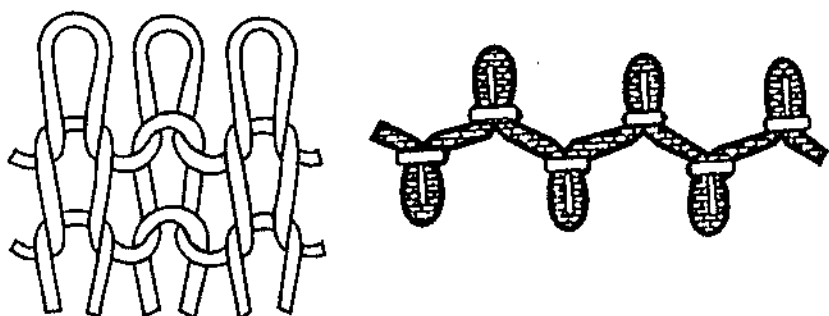
Mặt trái

Là kiểu dệt đơn giản nhất, thường dệt áo may ô, áo lót nam nữ cổ viền, áo lót nữ ba kim.

Đặc điểm :

- + Vải có hai mặt phải và trái phân biệt rõ rệt.
- + Rất dễ tuột vòng sợi.
- + Thường bị quần mép.
- + Giãn ngang lớn gấp đôi độ giãn dọc.
- + Bề dày nhỏ hơn các kiểu dệt khác (nếu cùng nguyên liệu, cùng chỉ số).

2.2.2. Dệt lactic đơn (đan gấu một mũi xuống, một mũi lên)



Kiểu này thường dệt gấu áo, cổ áo cửa tay áo.

Đặc điểm:

- + Có hai mặt giống nhau, cứ một cột vòng phải xen kẽ với một cột vòng trái nên ở trạng thái bình thường (không bị kéo căng theo chiều ngang) các cột vòng phải hầu như che lấp các cột vòng trái.
- + Khó tuột vòng (kéo từ dưới lên trên không bị tuột) hơn so với vải dệt trơn.
- + Không bị quần mép.
- + Có độ co giãn lớn hơn tất cả các vải dệt kim kiểu khác.
- + Dày hơn vải dệt kim trơn.

2.2.3. Dệt hai mặt trái (đan xuống hai mặt)

Kiểu này thường dệt khăn quàng, nẹp áo, gấu áo nữ.

Đặc điểm:

- + Có hai mặt giống nhau và gần giống mặt trái của vải dệt trơn, nếu kéo giãn theo chiều dọc sẽ thấy một hàng vòng phải xen kẽ một hàng vòng trái.

- + Không bị quần mép.
- + Dễ tuột vòng như vải dệt trơn.
- + Có độ giãn dọc lớn hơn hai kiểu dệt trên.

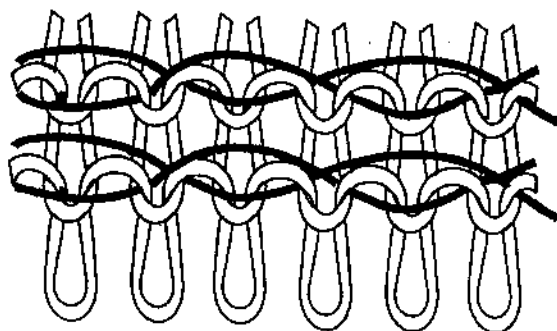
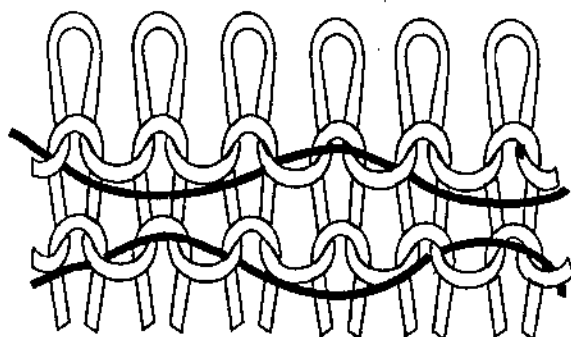
2.2.4. Dệt lactic kép (vải xuân thu)

Thường dệt quần áo xuân thu và quần áo thể dục thể thao, kiểu này do hai hệ thống lactic đơn kết hợp với nhau. Trong đó cột vòng trái của hệ thống thứ nhất bị cột vòng phải của hệ thống thứ hai che lấp và ngược lại cho nên trên hai mặt chỉ nhìn thấy cột vòng phải.

Đặc điểm:

- + Hai mặt giống nhau và giống mặt phải của vải dệt trơn.
- + Khó tuột vòng sợi.
- + Không bị quần mép.
- + Ít co giãn hơn vải lactic đơn.

2.2.5. Dệt cào bông



Dùng may quần áo mặc ấm. Được tạo thành trên cơ sở dệt trơn, trong khi dệt đồng thời cài những sợi thô trên mặt trái của vải, sau khi dệt xong vải được đưa vào máy chải, lớp sợi thô sẽ rơi ra thành lớp bông.

Đặc điểm:

- + Vải rất dày và bền.
- + Mềm mại, ít co giãn.
- + Quần mép như vải dệt trơn.
- + Thường bị tuột vòng ở mặt phải của vải.

2.2.6. Kiểu dệt hoa mắt na

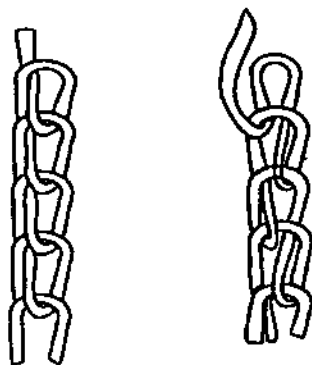
Là kiểu dệt biến đổi của kiểu dệt trơn trong đó có những vòng sợi không được tạo vòng mà chấp với những vòng sợi ở những hàng vòng lân cận tạo nên sự co kéo theo qui luật, vì thế trên bề mặt của vải nổi rõ các khối hình mắt na. Vải dệt theo kiểu này có đặc điểm tương tự như vải dệt theo kiểu dệt trơn, cụ thể:

- + Hai mặt phải và trái phân biệt rõ rệt.
- + Dễ tuột vòng sợi.
- + Dễ quần mép.
- + Độ giãn ngang không lớn bằng độ giãn ngang của vải dệt trơn.

2.2.7. Kiểu dệt Côtănglê (dệt făngơ)

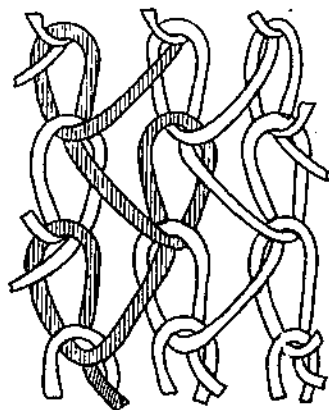
Là kiểu dệt biến đổi của kiểu dệt lactic đơn, trên mỗi hàng vòng sợi cứ một vòng sợi được tạo vòng lại xen kẽ một vòng sợi không được tạo vòng mà chấp với vòng sợi bên cạnh của hàng vòng dưới, các vòng sợi không được tạo vòng này làm thành chân rết, vì thế các cột vòng của kiểu dệt này nổi rõ, vải dày, mềm mại và xốp hơn kiểu dệt lactic đơn, tuy nhiên chúng rất dễ biến dạng.

2.2.8. Kiểu dệt mắt xích



Kiểu dệt mắt xích tạo nên các cột vòng đơn độc, kiểu dệt này không tạo thành vải mà chỉ kết hợp với các kiểu dệt khác tạo thành các kiểu dệt hoa. Để tạo thành kiểu dệt mắt xích có thể đi từ vòng sợi hở hoặc vòng sợi khép kín.

2.2.9. Kiểu dệt trico



Là kiểu dệt dọc cơ bản, đơn giản trong đó các ống dẫn sợi tiếp sợi cho hai kim kề liền nhau. Kiểu dệt này thường được kết hợp với các kiểu dệt khác làm tăng mức độ liên kết giữa các vòng sợi của vải.

2.2.10. Kiểu dệt Xucnô (trico 3 kim)

Kiểu dệt này có cấu tạo tương tự như kiểu dệt trico nhưng khi tiếp sợi, các ống dẫn sợi không tiếp sợi cho hai kim kề liền nhau mà tiếp sợi cho kim cách đó. Kiểu dệt này cho vải có hai mặt khác nhau, vải dầy và bền.

2.2.11. Kiểu dệt atlatx

Với kiểu dệt này các ống tiếp sợi lần lượt tiếp sợi cho các kim kề liền nhau theo một hướng nhất định, nhưng khi quay lại lại quay theo hướng ngược chiều, do đó vải được tạo thành sẽ có xu hướng bị nghiêng ngả theo hàng làm mặt vải có những vết ngang.

3. Các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt kim

Cũng như vải dệt thoi, muốn đánh giá chất lượng của vải dệt kim, phải dựa trên một số chỉ tiêu nhất định. Các chỉ tiêu đó bao gồm các tính chất cơ lý, thẩm mỹ, vệ sinh của sản phẩm, ở đây chúng ta chỉ nghiên cứu một số chỉ tiêu chất lượng chủ yếu sau:

3.1. Độ dài vòng sợi

Vòng sợi là đơn vị nhỏ nhất cấu tạo nên vải dệt kim, độ dài vòng sợi là tổng độ dài của các trụ vòng và các cung vòng.

Xác định độ dài vòng sợi bằng cách tháo một sợi ra khỏi vải, để ở trạng thái tự do và đếm số lần uốn cong trên đoạn sợi đó, sau đó vuốt thẳng sợi và đo chiều dài của đoạn sợi, rồi chia cho số lần uốn cong.

Nếu độ dài vòng sợi tăng làm độ giãn dài và độ xốp tăng nhưng mật độ và độ đàn hồi giảm.

3.2. Mật độ

Xác định bằng cách đếm số vòng sợi có trong 50mm của cột vòng gọi là mật độ dọc (Pd), và số vòng sợi có trong 50mm của hàng vòng gọi là mật độ ngang (Pn).

Mật độ tăng sẽ làm tăng độ bền kéo đứt, tăng khối lượng, giảm độ xốp và độ giãn dài của vải (cùng nguyên liệu, cùng chỉ số, cùng kiểu dệt).

Vải dệt kim có nhược điểm là dễ bị biến dạng, nhất là vải dệt trơn. Nếu giữa mật độ ngang và dọc có một tỷ lệ thích hợp thì hạn chế sự biến dạng của vải.

Đối với vải dệt trơn người ta đã tính được bằng tỷ lệ:

$$C = \frac{Pn}{Pd} = 0.8 \text{ (Hệ số tương quan mật độ)}$$

3.3. Chiều dày

Chiều dày của vải dệt kim là khoảng cách giữa hai mặt của tấm vải (tính bằng mm).

Chiều dày ảnh hưởng đến khối lượng, độ bền và tính chất vệ sinh của vải.

Chiều dày của vải phụ thuộc vào chỉ số sợi, kiểu dệt và mật độ của vải.

3.4. Mô đun vòng sợi

Vải dệt kim gọi là dày khi mà các khoảng trống giữa các sợi ít nhất chứ chưa hẳn là loại vải mà số lượng các vòng sợi trong 50 mm có nhiều.

Vì vậy, khi nghiên cứu cấu tạo vải dệt kim, người ta còn chú ý đến một chỉ tiêu rất quan trọng là mô đun vòng sợi (sợi có chỉ số thấp).

Modun vòng sợi xác định bằng công thức:

$$\delta = \frac{l}{f}$$

Trong đó: δ : Modun vòng sợi
 l : Chiều dài vòng sợi
 f : Chiều dày của sợi

Modun vòng sợi càng lớn có nghĩa là độ dài vòng sợi lớn hoặc bề dày của sợi bé (sợi có chỉ số cao) thì vải sẽ rất dễ biến dạng.

3.5. Khối lượng $1m^2$

Xác định bằng cách cân mẫu vải có diện tích nhất định. Khối lượng $1m^2$ vải dệt kim, quyết định khối lượng áo quần may bằng vải dệt kim. Nếu khối lượng áo quần càng lớn thì con người cần tiêu hao nhiều năng lượng trong mọi cử động, vì vậy sản phẩm may mặc càng nhẹ càng tốt, càng tiện dùng.

Ngoài phương pháp cân trực tiếp như trên, nếu biết độ dài vòng sợi, chỉ số sợi, mật độ dọc và mật độ ngang của vải có thể xác định khối lượng $1m^2$ theo công thức:

$$Q = \frac{0,4 \cdot l \cdot Pd \cdot Pn}{N} \text{ (gam)}$$

Trong đó: Q: Khối lượng $1m^2$
 Pd: Mật độ dọc
 Pn: Mật độ ngang
 N: Chỉ số sợi

3.6. Độ bền kéo đứt

Độ bền kéo đứt của vải dệt kim thường xác định với mẫu vải có kích thước $50 \times 100mm$ và được tiến hành trên máy kéo đứt (KG, N).

Hoặc xác định theo công thức:

q : Độ bền của sợi

$$Kd = \frac{2q \cdot Pn}{100} \text{ (N)}$$

$$Kn = \frac{q \cdot Pd}{100} \text{ (N)}$$

Pn: Mật độ ngang

Pd: Mật độ dọc

Kn: Độ bền kéo đứt ngang

Kd: Độ bền kéo đứt dọc

Chỉ tiêu độ bền kéo đứt là một chỉ tiêu quan trọng trong khi đánh giá khối lượng của vải. Nếu trong mọi điều kiện giống nhau, vải mà có độ bền kéo đứt cao thì vải đó có chất lượng tốt.

3.7. Độ giãn dài

Độ giãn dài của vải dệt kim cũng tính bằng phần trăm (%) so với chiều dài ban đầu của mẫu vải trước khi chịu kéo.

Do cấu tạo đặc biệt của vải dệt kim mà độ giãn dài giữa chiều dọc, chiều ngang và giữa các loại vải khác nhau có sự chênh lệch lớn.

Độ giãn dài của vải dệt kim lớn hơn nhiều so với độ giãn dài của vải dệt thoi.

Độ giãn dài ngang của vải dệt kim lớn gấp đôi độ giãn dọc.

3.8. Độ co

Độ co của vải dệt kim là một chỉ tiêu quan trọng có ảnh hưởng lớn đến giá trị sử dụng của vải. Độ co của vải dệt kim được tính bằng phần trăm (%) kích thước vải giảm đi so với kích thước ban đầu.

3.9. Tính tuột vòng sợi

Đây là một nhược điểm của vải dệt kim có ảnh hưởng lớn đến giá trị sử dụng của vải. Tùy theo kiểu dệt và đặc điểm của sợi mà tính tuột vòng ở mỗi loại có khác nhau: Vải dệt kim hai mặt trái dễ tuột vòng, còn lại kiểu dệt lactic khó tuột vòng hơn.

3.10. Các tính chất vệ sinh

Vải dệt kim nói chung có tính vệ sinh cao hơn vải dệt thoi. Nếu dệt cùng loại nguyên liệu và cùng chỉ số thì vải dệt kim mặc lót có tính chất thoáng khí, tính thấm nước cao hơn vải dệt thoi, còn nếu là vải mặc ấm thì lại có tính giữ nhiệt cao hơn.

Tuy nhiên tính vệ sinh cũng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Nguyên liệu, kiểu dệt, mật độ.

3.11. Các khuyết tật

Các khuyết tật tồn tại trên vải dệt kim có thể ảnh hưởng đến hình thức bên ngoài. Các khuyết tật có thể sinh ra do quá trình dệt như: lỗ thủng, sót mũi, đứt sợi, sai nong, hoa kim... hoặc có thể do quá trình trang trí, chỉnh lý như: loang màu, màu không đều.

4. Phân loại và cơ cấu mặt hàng

4.1. Phân loại

Hàng dệt kim: kể cả vải và các sản phẩm, có thể phân loại theo các dấu hiệu sau:

- Theo nguyên liệu

+ Loại nguyên chất: có các mặt hàng dệt bằng sợi len, sợi bông, sợi axetat, sợi nilon,...

+ Loại dệt pha các sợi: sợi bông pha với các sợi aczitic, sợi nilon pha với sợi axetat.

+ Loại dệt từ sợi pha như: len pha 50% vitsco.

- Theo kiểu dệt

+ Dệt kim đan ngang: dệt trơn, dệt lactic đơn, lactic kép (vải xuân thu), dệt cào bông (vải vệ sinh), hai mặt trái, mặt na.

+ Dệt kim đan dọc: valide, trico..

- Theo sắc màu

+ Nhóm hàng tẩy trắng, nhuộm màu nhạt và in hoa.

+ Nhóm hàng màu sẫm.

- Theo công dụng: đây là cách phân loại phổ biến, nhất là trong kinh doanh. Theo cách phân loại này hàng dệt kim gồm các loại:

+ Vải dệt kim.

+ Sản phẩm dệt kim.

4.2. Cơ cấu mặt hàng

Sản phẩm dệt kim theo đặc điểm của quá trình hình thành được chia làm 3 loại: sản phẩm hoàn chỉnh, sản phẩm nửa hoàn chỉnh và sản phẩm cắt may.

Sản phẩm hoàn chỉnh là những sản phẩm được hình thành toàn bộ ngay trên máy dệt, hoặc hoàn thành các bộ phận đúng với kích thước quy định, sau đó chỉ việc đem lắp ráp chúng lại với nhau như khăn quàng, mũ, găng tay, một số loại áo. Sản xuất loại sản phẩm này bảo đảm tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

Sản phẩm nửa hoàn chỉnh là những sản phẩm mà các bộ phận của chúng được dệt thành những hình dạng nhất định, sau đó tiến hành cắt lại, chỉnh lý lại cho đúng kích thước quy định rồi mới may thành sản phẩm. Phần lớn áo quần mặc ngoài, mặc ấm sản xuất theo phương pháp này.

Sản phẩm cắt may là những sản phẩm mà toàn bộ hình dạng và kích thước đều hình thành trong quá trình cắt may, loại sản phẩm này bao gồm hầu hết các áo quần mặc lót, áo quần mặc ngoài và nhiều sản phẩm khác. Sau đây xin giới thiệu một số sản phẩm phổ biến trên thị trường.

Valide: chủ yếu được dệt từ sợi vitsco, axetat, polyamit, polieste. Vải valide mỏng, khối lượng nhỏ ($<150\text{g/m}^2$); có các màu như trắng, nhạt và in hoa. Nói chung màu sắc đẹp, độ bền cao. Valide dùng may quần áo lót, quần áo trẻ em và áo sơ mi.

Giecxay và trico: chủ yếu dệt từ sợi polieste, poliamit, cá biệt có dệt pha sợi axetat với sợi polieste, pha bông và polieste (peco). Vải này dày, khối lượng lớn ($200\text{-}300\text{g/m}^2$), được nhuộm đủ các màu hoặc được dệt bằng các sợi khác màu nên có màu sắc phong phú, màu thường sẫm, độ bền cao. Dùng may quần áo mặc vào ngày mát mẻ, trời rét.

Vải thun là một trong những chất liệu được giới trẻ ủng hộ hiện nay. Không chỉ dùng trong trang phục thể thao, vải thun đã được các nhà tạo mốt trên thế giới sử dụng trong những bộ trang phục ở nhiều lĩnh vực khác nhau như trang phục công sở, trang phục dạ hội... các loại vải thun này đa số được sản xuất từ các nguyên liệu sợi tổng hợp, một số được dệt từ các loại sợi pha trộn giữa các loại sợi tổng hợp với bông hoặc len. Kiểu dệt loại vải này có thể là dệt kim dọc hoặc dệt kim ngang cần loại vải thun đều phải đạt tiêu chuẩn về độ đàn hồi tốt, độ co ổn định và độ bền màu cao.

Vải tuyn: chủ yếu dùng sợi poliamit và polieste, vải thưa, khối lượng nhỏ (100g/m^2), thường có màu trắng và một số màu nhạt. Dùng để may màn chống muỗi.

+ Sản phẩm áo quần.

Áo quần mặc mùa rét.

Áo quần xuân thu may bằng vải sợi bông, dệt theo kiểu lactic kép.

Áo nữ và áo trẻ em may bằng vải pha sợi bông với sợi polieste, sau khi nhuộm tạo thành hai màu sắc khác nhau.

Áo sợi nilong elastic (áo mút): có độ co giãn tốt, mặc bó sát người, giữ nhiệt tốt, bền màu cao, được nhiều người ưa thích.

Áo quần may bằng vải cào bông dệt từ sợi bông. Hàng này dày, bền, sử dụng tiện lợi, chủ yếu là màu sẫm.

Áo hoa mắt na: dùng cho trẻ em tuổi nhà trẻ, được dệt từ sợi bông thô và pha màu làm nổi rõ hình mắt na.

Áo len hoặc áo sợi aczitic: có nhiều màu sắc khác nhau, được đan hoặc dệt theo nhiều kiểu khác nhau. Hình dạng, cấu tạo và kiểu dệt của các mặt hàng này cũng khá phong phú, đa dạng và luôn thay đổi.

Áo quần mặc mùa hè và áo quần lót.

Áo may ô: dùng mặc lót cho nam giới ở tất cả các lứa tuổi. Được dệt từ sợi bông, kiểu dệt trơn.

Áo lót nam cổ viền cộc tay: mặc lót và mặc trong nhà, nguyên liệu là vải bông, kiểu dệt trơn.

Áo lót nữ ba kim: không tay, cổ viền, nguyên liệu từ sợi bông, kiểu dệt trơn.

Áo quần thể thao.

Bít tất và găng tay: chủ yếu được dệt bằng sợi bông, sợi nilon, elactic, có khi dệt bằng sợi len.

+ Mũ và khăn quàng: chủ yếu dùng len, acrylic... được đan và dệt bằng các kiểu khác nhau.

+ Các mặt hàng khác: bấc đèn, dây giấy, dây đai... chiếm một tỷ lệ không lớn lắm trong tổng số các mặt hàng dệt kim.

IV. HÀNG MAY MẶC

Hàng may mặc bao gồm các loại áo quần (kể cả áo quần chuyên dùng trong các ngành nghề khác nhau), các loại mũ mềm, khăn, khẩu trang, bít tất, vớ chân, màn, cờ, túi vải mềm.

Về sản xuất hàng may mặc tồn tại hai hệ thống:

- Hệ thống may sẵn.
- Hệ thống may đo.

Đặc điểm của hệ thống may sẵn là sản xuất hàng loạt, vì thế có điều kiện sử dụng hợp lý nguyên vật liệu, tăng năng suất lao động, hạ giá thành sản phẩm, cung cấp nhanh chóng áo mở rộng cơ cấu mặt hàng, chất lượng được đảm bảo, giúp cho việc hướng dẫn nhu cầu và thị hiếu tiêu dùng theo hướng văn minh, lành mạnh, tiết kiệm và có lợi.

Hệ thống may đo không có được những ưu điểm đó, tuy nhiên có điều kiện thoả mãn hơn sở thích của từng người tiêu dùng cá biệt.

Trong nhóm hàng may mặc, áo quần chiếm một tỷ lệ đáng kể.

1. Yêu cầu chất lượng hàng may mặc sẵn

1.1. Yêu cầu chung

Xuất phát từ những chức năng của áo quần là che đậy, bảo vệ và trang điểm cho con người. Xã hội ngày càng phát triển, những chức năng này càng được thể hiện rõ. Để thực hiện chức năng đó, áo quần may mặc sẵn phải đảm bảo những yêu cầu sau.

1.1.1. Yêu cầu sử dụng

*** Thời hạn sử dụng**

Một trong những yêu cầu đặt ra đối với áo quần là thời hạn sử dụng.

Thời hạn sử dụng của áo quần được đánh giá bằng số giờ, số ngày, số tháng, số năm áo quần được đem ra sử dụng cho đến khi kết thúc. Kết thúc thời hạn sử dụng ảnh hưởng bởi các yếu tố như sản phẩm bị phá hủy (thùng, rách...), sản phẩm lạc hậu về kiểu mốt, sản phẩm không còn vừa so với sự phát triển của cơ thể.

Để kéo dài thời hạn sử dụng, sản phẩm phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Phải phù hợp với công dụng.

- Sản phẩm áo quần sản xuất ra phải có nguyên liệu, kiểu mốt, sự lắp ráp các bộ phận chi tiết, phù hợp với mục đích sản xuất ra nó, phù hợp với môi trường, điều kiện sử dụng, nhu cầu của người tiêu dùng.

Ví dụ:

- Áo quần lao động phải bền chắc (nguyên liệu bền, may và lắp ráp giữa các bộ phận phải chắc chắn), cử động được dễ dàng.

- Áo quần mặc ngoài phải có nguyên liệu đẹp, màu sắc phù hợp.

- Áo quần mặc lót nguyên liệu phải mềm mại, mỏng, thấm thoát hơi, thấm thoát khí tốt.

+ Phải bền chắc khi sử dụng.

- Độ bền khi sử dụng là khả năng của áo quần chống lại tác dụng của các yếu tố tự nhiên trong quá trình sử dụng (tổng hợp các tác dụng cơ học, hoá học, sinh vật học...).

Độ bền sử dụng được xác định bằng:

- Sức bền: số lần các tác dụng lặp lại làm áo quần bị phá hủy.

- Tuổi thọ: số thời gian áo quần được đem sử dụng liên tục đến khi bị phá hủy.

Lưu ý các tác dụng liên tục của từng bộ phận như mông, đầu gối ở quần, khuỷu tay, vai, cổ ở áo.

** Phải thuận tiện khi sử dụng*

Quần áo mặc phải tạo được cảm giác thoải mái khi sử dụng, không gây trở ngại cho sự hoạt động bình thường của cơ thể. Sự thuận tiện của áo quần khi sử dụng phụ thuộc vào các yếu tố:

- Các số đo của cơ thể và các số bổ sung khi thiết kế (hệ số cử động ở từng bộ phận, từng vị trí) cho hợp lý, đảm bảo để sản phẩm không quá rộng hoặc quá chật.
- Hình dáng, kích thước và sự sắp xếp các bộ phận của áo quần phải phù hợp để dễ dàng mặc vào hoặc cởi ra.

Ví dụ: các sản phẩm dài, nặng mặc mùa đông cần bố trí hệ thống khuy, khoá cài phía trước.

Quần áo bảo hộ lao động phải có kích thước rộng hợp lý sao cho khi mặc thoải mái, cử động dễ dàng, túi rộng, bố trí nơi thuận tiện.

- Sử dụng các hình thức lắp ráp phù hợp.

Ví dụ: Các đường khâu, đường may, dây buộc, khuy cài, fectmotuya...

1.1.2. Yêu cầu về vệ sinh

Là những yêu cầu nhằm đảm bảo sự hoạt động bình thường của cơ thể con người. Tạo điều kiện giữ nhiệt độ không đổi của cơ thể, bảo vệ và duy trì khả năng làm việc của con người trong những điều kiện môi trường khác nhau. Khi nghiên cứu chức năng vệ sinh của áo quần, những yêu cầu trên có thể chia hai nhóm:

* Bảo vệ cơ thể khỏi những tác động của môi trường: bao gồm những tác động do thời tiết, khí hậu (gió, mưa, sương, tuyết, băng, nhiệt độ cao thấp của môi trường, ánh sáng mặt trời...). Những tác động cơ học (va chạm, ma sát...). Những tác động do sinh vật (muỗi đốt hoặc côn trùng, sinh vật khác cắn). Những tác động hoá học, hoá lý ở môi trường cụ thể.

* Tạo điều kiện cần thiết cho các cơ quan chức năng của cơ thể hoạt động bình thường, giữ cho nhiệt độ của cơ thể không đổi, thoát ra ngoài những chất trao đổi (mồ hôi, khí thải...), ngăn cản sự xâm nhập của bụi, vi sinh vật, bảo đảm các cơ quan chức năng hoạt động bình thường (hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết, cơ bắp...).

Ví dụ: áo quần mùa đông phải có tính giữ nhiệt tốt, áo quần mùa hè, áo quần mặc lót phải thấm hơi thấm khí thấm nước cao, áo quần chuyên dùng phải

đảm bảo các tính chất đặc trưng như chống phóng xạ, chống tác dụng hoá học, chống tia tử ngoại, chống vi sinh vật.

1.1.3. Yêu cầu về thẩm mỹ

Để thực hiện chức năng trang điểm cho con người của áo quần, áo quần phải đảm bảo được yêu cầu về thẩm mỹ. Giá trị thẩm mỹ của áo quần chỉ đạt được khi nào chúng phù hợp với quan điểm hiện đại về cái đẹp và phù hợp với những quy luật của thị hiếu tiêu dùng.

Về đẹp của áo quần phải hài hoà với cái đẹp về phẩm chất đạo đức của con người, phù hợp với nền văn hoá mới XHCN, thể hiện một phong cách sống khoẻ mạnh, hợp thị hiếu, hợp thời trang, thoả mãn nhu cầu của đại đa số người tiêu dùng.

* Kiểu: là quá trình chọn lọc lâu dài, những nét đặc trưng nhất của sản phẩm (không xuất hiện trong thời gian ngắn).

- Đối với áo, có thể phân biệt 4 kiểu: Bó sát, thắt vừa, kiểu thẳng, xoè.

- Đối với quần, có 2 kiểu: quần âu và quần ta.

* Mốt: phản ánh thị hiếu tiêu dùng của một số người nhất định trong một môi trường xã hội nhất định và luôn luôn thay đổi theo thời gian.

* Màu sắc: là phương tiện mạnh mẽ tác động đến cảm xúc của con người.

Việc thụ cảm màu sắc của con người phụ thuộc vào những đặc điểm:

- Thị giác cá nhân.

- Sắc khí, tính khí cá nhân.

- Trình độ thị hiếu thẩm mỹ của con người. Màu sắc phải phù hợp với vẻ mặt, phong thái con người, che lấp khuyết tật, nhược điểm cơ thể.

1.2. Yêu cầu cụ thể

Hàng may sẵn phải thoả mãn các yêu cầu đề ra về sử dụng, vệ sinh, thẩm mỹ như đã nêu ở chương thứ nhất. Để đảm bảo chất lượng, áo quần và những sản phẩm may sẵn nói chung phải đạt những yêu cầu kỹ thuật chủ yếu trên từng mặt sau:

1.2.1. Những yêu cầu về vật liệu

- Vật liệu may phía ngoài phải không có khuyết tật.

- Các vật liệu làm lót, dụng phải đủ dày, đủ cứng, bền cơ học và co giãn tốt.

- Chỉ khâu phải có thành phần xơ, chỉ số, độ bền màu và màu sắc thích hợp với chức năng, yêu cầu đường ráp nối.

1.2.2. Yêu cầu về đường may, đường ráp

- Mật độ mũi may đúng quy định (may trong: $6 \div 7$ mũi/cm; ngoài $8 \div 9$ mũi/cm).
- Đường may phải phẳng, thẳng, chỗ lượn phải tròn đều, chỗ gãy khúc phải sắc gọn, đường may không để sênh sót, sùi chỉ.
- Các đường giao nhau phải chồng khít, chỗ ngã tư găm đúng, chỗ nối tay bà ba hoặc áo dài phải gặp nhau tại một điểm.

1.2.3. Yêu cầu về kỹ thuật lắp ráp

- Tra cổ và ve phải ôm khớp, không vặn hoặc lệch. Cổ và ve khi bẻ phải thẳng, 2 ve cân đối.
- Tra tay phải mỏng trước, thoát sau, vừa cầm êm cạnh, dưới găm, tròn làn, không quắp phía trước hoặc lảng phía sau.
- Túi phải cân đối 2 bên, kín miệng, không vênh, lệch.
- Lén gấu phải êm, úp, đều làn và không gãy góc.
- Thừa khuyết phải nổi mép, đều mũi và khép miệng.
- Cúc phải cân đối với khuyết, các khuyết phải thẳng hàng từ trên xuống.

1.2.4. Yêu cầu về chỉnh lý

- Đảm bảo nhiệt độ là thích hợp (với từng loại vải lụa).
- Là những chỗ bên trong cần thiết trước (chỗ eo, chiết, gấu, vòm đúng, dằng quần, dọc quần...), sau đó mới là toàn bộ mặt ngoài: phải là toàn bộ bề mặt và là hết các nếp nhăn, không làm lệch các canh sợi và làm biến dạng áo quần, không để lại vết bóng trên áo quần.

1.2.5. Các khuyết tật thường gặp trên áo quần

- Do nguyên, vật liệu (Đã trình bày ở phần dệt thoi và dệt kim...)
- Do khâu sản xuất.
- Không phù hợp với mẫu ban đầu.
- Kích thước, hình dáng, màu sắc, hoa trang trí, loại vải, kí hiệu, cỡ số, chưa chỉnh lý.
- Khuyết tật thuộc kỹ năng, kỹ xảo.
- Nếp nhăn ngang, dọc, xiên ở một số vị trí.
- Giao vạt, toả vạt, quắp tay, lảng tay, ly quần không thẳng (do thiết kế sai hoặc vải lệch canh sợi).

2. Cỡ số áo quần may sẵn

Đặc điểm của hệ thống may sẵn là sản xuất hàng loạt, đảm bảo cung cấp nhanh chóng các sản phẩm cho đại đa số người tiêu dùng, muốn cho áo quần may sẵn có thể thỏa mãn được nhu cầu tiêu dùng về kích cỡ làm cho người mua mặc vừa, một vấn đề hết sức quan trọng được đặt ra là phải tiêu chuẩn hoá cỡ số áo quần may sẵn.

2.1. Khái niệm

Cỡ số của áo quần may sẵn là những thông số cơ bản, tiêu biểu cho kích thước trung bình của nhóm người có tầm vóc tương ứng thông thường cỡ biểu thị kí hiệu chiều rộng, số biểu thị kí hiệu chiều dài.

2.2. Tiêu chuẩn hoá cỡ số

** Ý nghĩa của việc tiêu chuẩn hoá cỡ số.*

- Ổn định và thống nhất các kích thước của áo quần, tạo điều kiện xây dựng định mức tiêu hao nguyên vật liệu giúp cho việc sử dụng được tiết kiệm.

- Đảm bảo hình thành một cơ cấu mặt hàng may mặc có kích thước hợp lý, có cỡ số khoa học giúp cho việc quản lý sản xuất và lưu thông được thuận tiện.

- Đảm bảo thỏa mãn tốt yêu cầu về tiêu dùng.

** Yêu cầu đối với việc tiêu chuẩn hoá cỡ số.*

- Thỏa mãn đại số người tiêu dùng.

- Không quá nhiều cỡ số gây khó khăn, phức tạp cho sản xuất và kinh doanh.

** Tiêu chuẩn hoá cỡ số dựa trên cơ sở.*

Nghiên cứu đặc điểm phát triển của cơ thể con người qua các lứa tuổi (bằng phương pháp điều tra cơ bản).

** Các bước xây dựng cỡ số.*

- Chọn mẫu để đo: phải chọn đại diện ở nhiều vùng khác nhau, lứa tuổi khác nhau, ngành nghề khác nhau.

- Chọn kích thước cơ sở: thông thường, chọn số đo nào có khoảng phân phối rộng nhất (tức là độ tản mạn lớn nhất) làm số đo cơ sở. Như vậy, khoảng nhảy bậc mới đủ để áo quần mặc vừa cho đại số người tiêu dùng.

Đối với người Việt Nam sử dụng chiều cao, chiều rộng làm cơ sở.

Căn cứ vào đó để phân làm bao nhiêu số và mỗi số bao nhiêu cỡ.

Khoảng cách giữa các cỡ và các số đó gọi là khoảng cách vô tính (không nhảy bậc).

3. Phân loại, cơ cấu mặt hàng

3.1. Phân loại

Hàng may mặc nói chung, hàng may sẵn nói riêng có thể phân loại theo nhiều dấu hiệu khác nhau như công dụng, đối tượng sử dụng, mùa sử dụng, kiểu mốt, màu sắc, dân tộc...

Theo công dụng, hàng may mặc sẵn phân chia ra:

- Áo quần (quan trọng và chiếm tỉ lệ lớn)
- Các loại mũ.
- Các loại khăn.
- Vò chăn.
- Áo gối.
- Các mặt hàng may sẵn khác.

Áo quần theo công dụng lại chia ra:

- Áo quần thông dụng.
- Áo quần bảo hộ lao động.
- Áo quần thể thao.
- Áo quần chuyên dùng.

Theo mùa sử dụng, áo quần thông dụng lại được phân chia ra:

- Áo quần mùa hè
- Áo quần mùa xuân, thu
- Áo quần mùa đông

Theo đặc điểm sử dụng, áo quần thông dụng lại được phân chia ra

- Áo quần mặc lót
- Áo quần mặc trong
- Áo quần mặc ngoài

Ngoài ra nhóm hàng may mặc còn được chia theo nhiều dấu hiệu đặc trưng khác.

3.2. Cơ cấu mặt hàng

3.2.1. Áo quần thông dụng

Áo quần thông dụng bao gồm áo sơ mi, quần âu, áo quần bà ba, áo vét, áo bludông... là những mặt hàng phổ biến nhất dùng cho nhiều đối tượng, ở mọi lứa tuổi khác trên khắp các miền đất nước. Đây cũng là những mặt hàng rất đa dạng phong phú về kiểu mốt, màu sắc, nguyên vật liệu sử dụng...

**Áo sơ mi*: là mặt hàng thông dụng nhất, dùng cho mọi đối tượng ở các lứa tuổi khác nhau và được sử dụng quanh năm. Áo sơ mi được may bằng nhiều loại vải lụa khác nhau, thường là vải mỏng như vải phin, pôpôlin, lụa tơ tằm, lụa hoá học, vải sợi tổng hợp, sợi nhân tạo và các loại vải pha. Về màu sắc và hình hoa thì rất phong phú. Về kiểu mốt thì tùy theo lứa tuổi và giới tính mà có mức độ phong phú khác nhau, trong đó áo sơ mi nữ và trẻ em là phong phú hơn cả.

**Quần âu*: là mặt hàng phổ biến dùng cho nam giới ở tất cả các lứa tuổi, cho một số nữ thanh niên và các em gái. Quần âu thường may bằng các loại vải tương đối dày như vải chéo, kaki, gabacdin, nhung kẻ, soviôt, ôxpho, basket... thường có màu sẫm, một số có màu sáng.

**Quần bà ba*: là mặt hàng thông dụng nhất đối với tuyệt đại đa số phụ nữ ở các lứa tuổi khác nhau trên tất cả các miền của đất nước, quần bà ba còn dùng cho một số nam giới lứa tuổi trung niên và tuổi già. Quần bà ba thường may bằng các mặt hàng lụa vitsco, vải phin, vải chéo, láng, pôpôlin và một số vải lụa khác chủ yếu có màu đen; một số bằng vải lụa màu khác và vải hoa. Quần bà ba là kiểu quần cắt liền thân trước và thân sau, hai nửa quần ráp với nhau bằng đường đứng và đường giàng quần, cạp luồn dây chun hoặc dây rút. Quần bà ba có hai dạng chủ yếu: dạng mặc sát đứng cao ống thẳng dùng cho phụ nữ trẻ tuổi; dạng may rộng đứng thấp ống hơi thon phổ biến ở các tỉnh phía Bắc và vùng nông thôn phía nam.

**Áo bà ba*: là một mặt hàng khá phổ biến và mang tính chất cổ truyền dùng cho tuyệt đại đa số phụ nữ nông thôn và một phần ở thành phố trên tất cả các miền. Áo bà ba cũng dùng cho một số nam giới các vùng nông thôn, miền núi. Áo may bằng vải phin, pôpôlin, chéo mỏng, vải láng, lụa tơ tằm, lụa hoá học, vải lụa pha.

**Áo vét*: là mặt hàng dùng để may mặc ngoài của nhiều lứa tuổi khác nhau, phổ biến ở các thành phố và nhiều vùng nông thôn trong mùa rét, áo may bằng loại vải dày, bền, ít nhàu hoặc không nhàu, đó cũng chính là những loại vải dùng để may quần âu như đã trình bày ở trên. Áo vét may đồng bộ với quần âu về vật liệu và kiểu mốt được gọi là bộ comlê, áo vét cũng thường thay đổi kết cấu hình dáng kiểu mốt, đặc biệt là áo nữ. Đây là mặt hàng có yêu cầu cao về chất lượng.

**Áo đại cán*: là mặt hàng dùng để mặc ngoài vào mùa rét của đại đa số cán bộ công nhân viên trước kia, hiện nay còn khá phổ biến trong nhân dân nhiều

vùng nông thôn, miền núi thuộc các tỉnh phía Bắc. Áo đại cán chủ yếu may bằng vải kaki, gabacdin hoặc vải chéo.

**Áo măng tô:* (còn gọi là áo pađoxuy, áo bành tô, áo khoác ngoài) dùng cho nam, nữ trẻ em vào mùa rét. Áo măng tô mỏng may bằng vải vinilông, nilông dày... mặc vào những ngày rét vừa. Áo măng tô dày may bằng vải len, dạ hoặc vải sợi tổng hợp, vải pha (len pha sợi tổng hợp, bông pha len...) là những loại vải dày, bền có độ giữ nhiệt cao và không nhàu dùng vào những ngày rét nhiều. Áo măng tô trẻ em may bằng vải nhung kẻ, vải giả da, vật liệu vải không dệt...

Những mặt hàng này tuy giá trị không lớn nhưng có nhu cầu thường xuyên.

3.2.2. Áo quần lao động và các sản phẩm chuyên dùng

**Áo quần lao động chống nóng:* dùng cho công nhân luyện kim và một số ngành khác như đúc, rèn, nấu thổi thủy tinh, nung sắt tráng men... may bằng các loại bạt, có độ bền cơ học cao, độ thoát khí lớn, độ dẫn nhiệt thấp, khối lượng vừa phải.

**Áo quần lao động chống rét:* dùng cho công nhân làm việc trong các xí nghiệp chế biến, bảo quản các hải sản thực phẩm, rau quả bằng phương pháp đông lạnh và công nhân các xí nghiệp nước đá.

Yêu cầu của loại áo quần này là phải hạn chế đến mức thấp nhất sự mất nhiệt của cơ thể và ngăn chặn. Vì thế, áo quần vừa có tính giữ nhiệt cao, vừa có tính thoát hơi, thoát khí tốt, bền cơ học kể cả trong môi trường ẩm ướt và bền với vi sinh vật.

**Áo blu trắng:* dùng cho các cán bộ nhân viên ngành y tế, hoá chất và một số ngành phục vụ. Áo may bằng vải phin trắng, có độ bền cơ học cần thiết, thoát hơi thoát khí tốt. Áo may dài đến đầu gối, tay dài có cúc hoặc không có cúc, hoặc cộc tay, cổ phải bẻ hai ve, cài khuy phía trước, hoặc cổ cao cài phía sau lưng (dùng cho một số cán bộ y tế) có hai túi dưới, có thắt lưng.

**Các sản phẩm chuyên dùng:* gồm nhiều loại như yếm lao động dùng cho công nhân chế biến thức ăn trong các xí nghiệp ăn uống công cộng hoặc các công nhân phục vụ khác; đệm vai và găng tay vải bạt dùng cho công nhân khuôn vác, xây dựng cầu đường; ghệt chống vắt, chống đĩa dùng cho công nhân lâm nghiệp và thợ cày; khăn xéo và mũ bằng vải trắng dùng cho cán bộ và nhân viên y tế; ống tay dùng cho các nhân viên phục vụ thư viện.v.v... đều là những sản phẩm may mặc cần quan tâm sản xuất và kinh doanh, nhưng hiện nay nói chung chưa được chú ý nhiều.

V. BẢO QUẢN HÀNG VẢI SỢI

Bảo quản và giữ gìn hàng vải sợi là việc làm cần thiết trong kinh doanh cũng như trong tiêu dùng. Bảo quản vải sợi giúp cho việc giữ nguyên giá trị của chúng trong quá trình lưu thông, sau đây là một số nội dung cần nghiên cứu:

1. Một số hiện tượng hư hỏng thường xảy ra trong quá trình bảo quản và sử dụng vải sợi

1.1. Vải mốc

* *Hiện tượng*

- Trên mặt vải có nhiều vết lấm tẩm khác màu (vàng nhạt, xám gạch ...).
- Vải có mùi tanh hoặc chua (nếu vải hồ).
- Đóng vải trong kho hầm hấp nóng.
- Vải kém bóng, độ bền giảm, khi xé vải thì tiếng kêu kém giòn.

* *Nguyên nhân*

Do vi sinh vật gặp điều kiện thuận lợi, tiết ra men trên vải phá hủy vải (điều kiện thuận lợi để vi sinh vật tồn tại và phát triển là độ ẩm môi trường cao, nhiệt độ môi trường từ 25-45°C, kho không có ánh sáng, bẩn, tối...).

1.2. Vải mủn

* *Hiện tượng*

- Độ bóng giảm
- Mùi chua, xé vải dễ rách, tiếng kêu lục đục, khê bấm móng tay vải đã đục rách.
- Vải khi bị mủn chất lượng giảm nhanh chóng đến mất giá trị sử dụng.

* *Nguyên nhân*

Vải sợi bông hoặc vitsco được nhuộm hoặc in hoa bằng thuốc nhuộm sunfua. Sau khi nhuộm một lượng lưu huỳnh tự do đọng trên vải, gặp điều kiện môi trường nóng ẩm hình thành axit sunfuaric đọng trên vải và phá hủy vải.

1.3. Vải thùng rách

* *Hiện tượng*

Vải thùng rách sẽ ảnh hưởng tới phạm vi sử dụng của chúng. Trong quá trình vận chuyển bốc dỡ, chất xếp, vải phải chịu nhiều tác động cơ học có thể sinh thùng rách từng phần, xuyên tấm hoặc biên vải. Mức độ và tình trạng trên sẽ ảnh hưởng không nhỏ đến giá trị sử dụng của chúng.

** Nguyên nhân*

Bóc dỡ, chất xếp, vận chuyển không đúng kỹ thuật (móc, lăn bẩy...), trên bao bì, kho tàng có mối mọt, gián chuột ... phá hoại vải.

1.4. Vải bạc màu, loang ố

** Hiện tượng*

Dưới tác dụng của các yếu tố khí quyển, môi trường như: ánh sáng, hơi nước, bụi. Màu sắc của vải bị biến đổi toàn bộ so với màu sắc ban đầu hoặc bị thay đổi màu sắc từng phần.

** Nguyên nhân*

Hiện tượng này là do thuốc nhuộm vải không bền màu, bao bì không kín, kho dột nước, ánh sáng chiếu trực tiếp.

2. Yêu cầu về bao gói, vận chuyển và bảo quản hàng vải sợi

2.1. Bao gói

Trong quá trình lưu thông từ sản xuất đến tiêu dùng, vải sợi và các mặt hàng của vải sợi đều phải được đóng gói cẩn thận nhằm ngăn ngừa sự phá hoại của các yếu tố bên ngoài (ánh sáng, mưa, nắng, nhiệt độ, độ ẩm bụi và các tác động cơ học...).

Yêu cầu của việc đóng gói là bảo vệ vải sợi bên trong, thuận tiện cho bốc dỡ, vận chuyển và bảo quản. Do vậy cần phải nghiên cứu lựa chọn bao bì và phương pháp đóng gói cho thích hợp với đặc điểm, tính chất từng loại vải hoặc mặt hàng. Thông thường bao bì trong tiếp xúc trực tiếp với vải sợi cần phải sạch, không phai màu, không gây mùi lạ, mềm mại. Bao bì ngoài cần chắc chắn không thủng rách.

Kỹ thuật đóng gói các loại vải sợi và sản phẩm của chúng cũng rất khác nhau tùy theo tính chất đặc điểm cấu tạo và giá trị của từng loại. Mỗi kiện vải thường đóng gói với khối lượng khoảng 50 - 60KG, trong từng kiện vải đều được quy định rõ khối lượng, số tấm, chiều dài. Các yêu cầu đối với việc đóng gói vải phải được quy định rõ trong các văn bản tiêu chuẩn ngành hoặc tiêu chuẩn nhà nước.

2.2. Vận chuyển

Hàng sau khi đóng gói xếp lên xe phải có bạt che đậy tránh mưa nắng, bụi.

Phương tiện vận chuyển phải khô, sạch và kê lót cẩn thận. Không vận chuyển chung với những hàng hoá dễ cháy, dễ nổ, dễ ẩm ướt, thối mục.

Trong chất xếp, bốc dỡ, khâu vận có biện pháp để phòng vải hoặc các mặt hàng dệt trong điều kiện bị xây xát, thùng rách.

2.3. Bảo quản

Trong quá trình bảo quản vải sợi thường nảy sinh các hiện tượng làm giảm chất lượng. Do vậy cần phải giải quyết một số yêu cầu cần thiết sau:

- Kho bảo quản vải và các mặt hàng dệt cần khô ráo, sạch sẽ, thoáng mát. Có hệ thống thông gió tự nhiên nhưng khi cần thiết có thể che kín được. Không chế điều kiện môi trường bảo quản như:

+ Nhiệt độ từ 18 đến 20°C.

+ Độ ẩm không khí từ 60% đến 70%.

- Khi chất xếp: tránh ánh nắng thường xuyên chiếu trực tiếp, tránh để gần nguồn nhiệt dễ gây cháy nổ hoặc các hoá chất khác. Cần xếp riêng khu vực đối với những loại vải có tính chất khác nhau, xếp lên bục, kê có hệ số cách trần, cách nền, cách tường.

- Định kỳ đảo đồng theo dõi kiểm tra chất lượng để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Sử dụng một số hoá chất để khống chế điều kiện môi trường bảo quản.

- Khi bảo quản, chất xếp, vận chuyển phải lưu ý các ký hiệu ngoài bao bì.

- Kho bảo quản vải sợi phải có dụng cụ phòng chống cháy.

Muốn sử dụng các loại vải và sản phẩm dệt kim được bền lâu cần chú ý:

- Giặt nhẹ không vò hoặc dùng bàn chải chà làm giảm chất liệu vải và bo cổ.

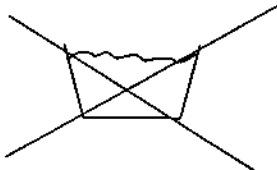
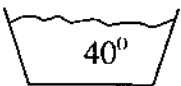
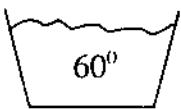
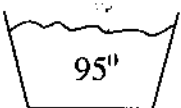
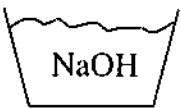
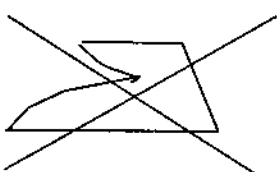
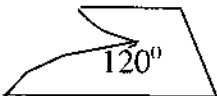
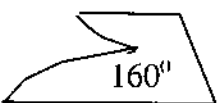
- Khi phơi nên phơi mặt trái của áo, không phơi dưới nắng gắt, cần vắt ngang khi phơi.

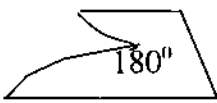
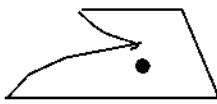
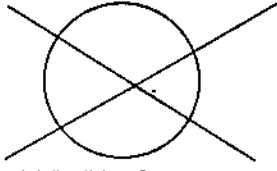
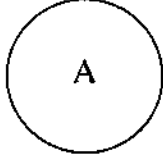
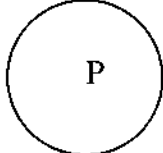
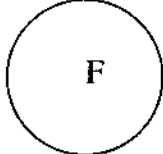
- Không sử dụng bột giặt nhiều chất tẩy và ngâm lâu ở nhiệt độ cao.

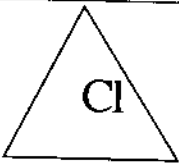
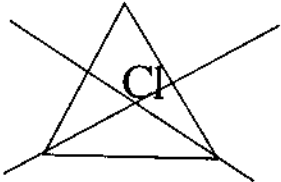
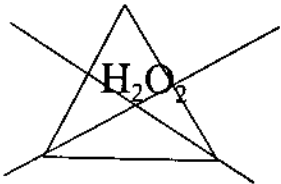
- Đối với áo thun có chứa cotton khi mặc áo bị thấm mồ hôi hoặc chất bẩn nên giặt ngay.

Khi là nên dùng bàn là hơi nước hoặc là qua vải lót.

3. Hướng dẫn sử dụng và biện pháp xử lý một số khuyết tật trên vải sợi

STT	Ký hiệu	Giải thích
1		Không được giặt
2		Có thể giặt trong dung dịch ở nhiệt độ không cao quá 40°C
3		Có thể giặt trong dung dịch ở nhiệt độ không cao quá 60°C
4		Có thể giặt trong dung dịch ở nhiệt độ không cao quá 95°C
5		Không được giặt trong dung dịch kiềm
6		Không được là
7		Có thể là ở nhiệt độ không cao quá 120°C
8		Có thể là ở nhiệt độ không cao quá 160°C

9		Có thể là ở nhiệt độ không cao quá 180°C
10		Khi là không cần thận trọng có thể là ở nhiệt độ cao vừa phải.
11		Khi là phải cẩn thận. Phải là ở nhiệt độ trung bình
12		Khi là phải hết sức cẩn thận. Phải là ở nhiệt độ thấp.
13		Không được làm sạch bằng hóa chất
14		Có thể làm sạch bằng tất cả các dung môi hữu cơ.
15		Chải bằng xăng
16		Chỉ làm sạch bằng xăng hoặc tetracloetylen (pecloetylen)

17		Có thể tẩy trắng bằng dung dịch có Clo hoạt động
18		Không được tẩy trắng bằng dung dịch có Clo hoạt động
19		Không được tẩy trắng bằng nước hidro peoxit (H_2O_2)

Trong quá trình bảo quản và sử dụng vải sợi có thể xảy ra các khuyết tật làm giảm tính thẩm mỹ như đây các vết bẩn. Sau đây là cách xử lý một số loại vết bẩn.

3.1. Vết mốc

Là dạng nấm xuất hiện trên vải lụa, áo quần trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao và nhất là do nhiều bụi bẩn có khả năng làm đổi màu và phá hủy vải. Vải có màu xám sẫm hoặc lấm tấm đen. Một số trường hợp vải ở chỗ có vết mốc bị giảm bền.

Vải mốc được xử lý bằng các dung dịch kiềm nóng, sau đó dùng chất tẩy trắng tùy theo loại xơ màu của vải. Trường hợp mất màu chỉ có thể khắc phục bằng cách nhuộm màu lại.

3.2. Vết sơn dầu

Thành phần có dầu thảo mộc, nhựa thiên nhiên (nitroxenluloza) hoặc nhựa tổng hợp, các oxit kim loại. Vết bẩn có thể thấm sâu vào vải hoặc chỉ bám trên bề mặt. Vết còn mới có thể tẩy một cách dễ dàng bằng một trong số các dung môi hữu cơ như: Dầu thông, tricloetylen, tetracloetylen. Vết đã cũ phải ngâm một lúc trong xăng cho vết bẩn mềm ra rồi sau đó cũng tẩy bằng các dung môi nói trên hoặc hỗn hợp của clorofoc và sunfua etc.

3.3. Vết nhựa đường (nhựa atfan)

Thành phần chủ yếu có nhựa than đá. Vết bẩn có màu đen ánh đỏ, khi đun nóng sẽ có tính dính và có mùi đặc trưng của nhựa đường. Vết bẩn có thể thấm sâu vào vải hoặc chỉ bám trên bề mặt. Trước hết dùng con dao cùn cạo lớp trên. Nếu không cạo được có thể làm mềm vết bẩn bằng các benzoat (benzoat natri hoặc benzoat kali) hoặc vendelin. Sau đó tẩy bằng cacbon tetraclorea hoặc tricloetylen.

3.4. Vết rỉ sắt

Là vết bẩn chứa oxit sắt, có màu đỏ nâu. Có thể tẩy bằng các chất axit oxalic, thuốc chống rỉ sắt “Antirjavin” kali biftoric và thêm vài giọt axit axetic, axit chanh hoặc các axit hữu cơ khác. Giặt kỹ nhiều lần rồi xử lý lại bằng dung dịch kiềm loãng và giặt kỹ lại.

3.5. Vết máu

Chứa anbumin, chất béo, huyết cầu. Vết còn mới giặt bằng nước ấm có pha thêm một ít muối amoni clorua, natri cacbonat, kali iodua. Vết đã cũ phải tẩy bằng men (enzim), trường hợp không có men có thể tẩy bằng các phương pháp sau:

- Nếu là vải màu thì tẩy bằng dung dịch kalibiftoric 3% nóng hoặc hiđro peoxit (nước oxi già), sau đó giặt kỹ bằng nước thường.
- Nếu là lụa thì tẩy bằng dung dịch natri cacbonat và xà phòng, giặt sạch rồi lại tẩy bằng nước oxi già 3%. Vết màu vàng còn lại (các hợp chất sắt) tẩy bằng các chất dùng để tẩy rỉ sắt.

3.6. Vết xi đánh giày

Vết bẩn chứa sáp, tinh dầu, các chất chứa tanin và các bột màu. Trước hết tẩy bằng dầu thông, sau bằng xăng. Sau khi xăng bay hơi lại tiếp tục tẩy bằng rượu đun nóng hoặc hỗn hợp chứa rượu với amoniắc. Để tẩy sạch chất béo có trong vết bẩn phải dùng các chất cacbon tetraclorea, monoclobenzon.

3.7. Vết mồ hôi

Thành phần là một hỗn hợp của amoniắc, chất béo, các axit hữu cơ và muối, có mùi đặc trưng. Vải ở những nơi có vết mồ hôi thường biến màu, vải màu sáng trở nên màu vàng, vải màu sẫm có khi có đốm trắng, có trường hợp chỗ vải có vết bẩn bị giảm bền (nhất là đối với lụa). Tẩy bằng hỗn hợp của axeton và amoniắc (trừ lụa axetat). Nếu vết bẩn nhẹ chỉ cần tẩy bằng amoni hidroxit. Các sản phẩm bằng len có thể dùng hỗn hợp của ete, amoni hidroxit

và rượu etylic. Vết bẩn trên lụa axetat có thể tẩy bằng xăng và dung dịch borat loãng (1%). Vết màu còn lại phải dùng các chất tẩy trắng như hydro peoxit.

3.8. Vết son môi

Chứa thuốc nhuộm, các chất sáp tinh dầu. Đặc biệt loại son có chứa thuốc nhuộm eozin thì rất khó tẩy, phải làm mềm một thời gian vài ba tiếng, các vết son thì thường có màu đặc trưng của chúng. Cách tẩy là đầu tiên phải khử chất béo bằng một trong số các chất tẩy mỡ. Sau khi đã bay hơi nếu là vải bông và len thì xử lý bằng rượu nóng, các benzoat và sau cùng là cacbon tetraclorea. Lập lại các thao tác này cho đến khi tẩy sạch hoàn toàn. Vải sợi axetat sau khi khử chất béo bằng các benzoat và dung môi thì xử lý bằng xăng. Các vết màu còn lại phải dùng các chất tẩy trắng, tùy thuộc vào loại xơ và màu của vải.

3.9. Vết cafe

Chứa tanin, đường, có khi có cả sữa. Vết bẩn có màu nâu non hoặc nâu sữa, chúng có thể cố định trên vải khi đun nóng, bị tác dụng của kiềm. Vết bẩn để lâu quá khó tẩy rửa thông thường (như bằng xà phòng, kem giặt, bột giặt tổng hợp). Vết cũ phải làm mềm bằng glixerin, giặt bằng nước thường rồi tẩy bằng chất tanidin đun nóng.

Trường hợp caphê sữa thì trước hết phải xử lý sơ bộ bằng các dung dịch hữu cơ và men. Sau đó tùy thuộc vào loại xơ và màu của vải mà dùng các chất tẩy trắng. Trong dung dịch của các chất này các vết bẩn sẽ mất hoàn toàn.

3.10. Vết sữa

Thành phần gồm mỡ, casein và nước. Vết bẩn không màu nhưng đường viền có màu sẫm, vải chỗ bẩn trở nên cứng. Trước hết tẩy chất béo bằng dung môi hoạt động mạnh, sau đó tẩy chất abumin bằng dung dịch 5-10% amoniắc rồi giặt kỹ. Trường hợp vết bẩn cũ tẩy bằng enzim.

3.11. Vết nước chè

Chứa tanin hoặc có thêm đường anbumin. Vết bẩn cũ hoặc bị đun nóng sẽ có màu nâu. Vết còn mới có thể dễ dàng tẩy sạch bằng nước thường. Vết cũ xử lý bằng dung dịch tanidin nóng. Vết màu còn lại thì tẩy bằng các chất tẩy trắng.

3.12. Vết mực tím và mực xanh lá cây

Chứa thuốc nhuộm bazơ, vết bẩn có màu đặc trưng của màu mực và có hai cách tẩy:

- Ngâm trong dung dịch của rượu etylic và axit axetic 80% rồi là bằng bàn

là nóng có lót mảnh vải bông. Thao tác lặp lại nhiều lần cho đến khi mất màu hoàn toàn.

- Lăn lượt ngâm trong rượu nóng, axit axetic 30% hoặc hỗn hợp của hai chất đó.

3.13. Vết mực xanh

Chứa thuốc nhuộm bazơ, có màu xanh metilen. Cách tẩy cũng giống tẩy mực tím nhưng phức tạp hơn. Một số trường hợp phải dùng rượu, xà phòng hoá đun nóng. Nếu dùng chất tẩy trắng thì chỉ dùng chất oxi hoá không dùng chất khử, vì dưới tác dụng của chất khử lúc đầu vết bẩn mất màu, để trong không khí một thời gian vết bẩn sẽ hiện lại màu cũ.

Thực hành

1. Nhận biết nguyên liệu dệt trên các loại vải và sản phẩm.
2. Phân biệt một số kiểu dệt trên vải và sản phẩm dệt thoi, dệt cơ bản, dệt biến đổi, dệt phức tạp (chủ yếu là các kiểu dệt cơ bản).
3. Phân biệt các kiểu dệt kim trên vải và sản phẩm dệt kim (dọc hoặc ngang).
4. Xác định chiều dọc, chiều ngang, mặt phải, mặt trái của vải và sản phẩm.
5. Xác định mật độ của vải (dọc, ngang).
6. Đọc tên, đọc kí, nhãn hiệu và giải thích kí, nhãn hiệu trên vải hoặc sản phẩm.
7. Thao tác kiểm tra đánh giá chất lượng vải hoặc sản phẩm, hướng dẫn sử dụng sản phẩm.

Câu hỏi ôn tập

1. Đặc điểm, tính chất đặc trưng của các xơ sợi dùng làm nguyên liệu dệt vải?
2. So sánh những đặc điểm giống và khác nhau cơ bản giữa hai nhóm xơ sợi thiên nhiên và xơ sợi tổng hợp? Từ đó rút ra những lưu ý khi sử dụng và bảo quản?
3. Quá trình sản xuất hàng dệt thoi, dệt kim và trang phục?
4. Cấu tạo đặc điểm tính chất của các kiểu dệt thoi, các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt thoi?
5. Cấu tạo đặc điểm tính chất của các kiểu dệt kim, các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt kim?
6. Đặc điểm của nhóm hàng trang phục, yêu cầu chung về chất lượng của nhóm này?
7. Những hiện tượng giảm sút chất lượng hàng vải sợi và trang phục trong quá trình bảo quản và biện pháp khắc phục?

Chương IV

HÀNG DA - CAO SU

Hàng da và hàng cao su là nhóm hàng công nghiệp tiêu dùng được chế tạo từ những nguyên liệu chính là da thuộc và cao su. Có những loại hàng được chế tạo chủ yếu từ da thuộc, cũng có nhiều loại chủ yếu bằng cao su. Đồng thời có nhiều loại được chế tạo bằng da thuộc và cao su. Vì thế trong thực tế kinh doanh thường được tập hợp thành nhóm hàng da - cao su.

Hàng da - cao su có nhiều nhóm:

- Nhóm hàng dân dụng gồm: giấy dép, găng tay, áo, thắt lưng, cặp sách, vali, các loại bóng thể thao.

- Nhóm hàng phục vụ quốc phòng: giấy, thắt lưng, bao đạn, yên cương ngựa.

- Ngoài ra, da thuộc còn dùng để sản xuất nhiều mặt hàng xuất khẩu.

Trong tất cả các mặt hàng kể trên, giấy dép là nhóm mặt hàng quan trọng nhất.

I. HÀNG DA

Từ thời nguyên thủy, con người đã biết dùng da thú vật để che thân, cho đến ngày nay kỹ thuật thuộc da ở nước ta cũng như trên thế giới đạt trình độ tinh xảo và ngày càng đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng. Hiện nay, trong cơ chế thị trường nhiều nhà máy thuộc da, sản xuất hàng da mọc lên với những quy trình công nghệ hiện đại. Cơ cấu hàng da ngày càng phong phú, đa dạng, chất lượng cao nên được người tiêu dùng ưa chuộng và tương lai với nguồn nguyên liệu sẵn có, ngành công nghiệp da sẽ phát triển mạnh mẽ và vững chắc.

Các nhà máy da hiện nay ở nước ta đã và đang không ngừng cải tiến công nghệ sản xuất, đăng ký tiêu chuẩn chất lượng nhà nước, áp dụng công nghệ và đăng ký chất lượng sản phẩm theo hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000.

1. Nguyên liệu

Những loại da nguyên liệu chủ yếu là các loại da gia súc lớn như: trâu, bò, ngựa, dê, cừu, lợn. Ngoài ra người ta còn dùng một số loại động vật khác như: da rắn, chó, một số loại da dã thú như: trâu bò rừng, lợn lòi, hổ, báo, hươu, nai... nhưng số lượng rất ít.

* Tùy theo môi trường sống, tùy loại giống súc vật mà cấu trúc da của nó có những đặc điểm riêng. Tuy nhiên, nói chung theo chiều dày, da động vật gồm ba lớp.

- Lớp thượng bì: lớp này ở ngoài cùng nằm ngay dưới lớp lông, lớp này mỏng, được cấu tạo bởi chất Keratin. Chỗ tiếp giáp giữa lớp thượng bì và lớp dưới da giữa thường không bằng phẳng do cấu tạo của các lỗ chân lông, tuyến nhờn và tuyến mồ hôi. Do đó sau khi chuẩn bị thuộc, lớp thượng bì bị tẩy sạch sẽ lộ ra chỗ mấp mô của tuyến nhờn, tuyến mồ hôi, lỗ chân lông tạo nên trên bề mặt lớp da những vân hoa. Ở những giống vật khác nhau, những vân hoa này có đặc điểm khác nhau. Do đó, căn cứ vào các vân hoa trên da súc vật, người ta có thể nhận biết và phân biệt được các nguyên liệu da.

- Lớp da giữa: là lớp cơ bản của da, lớp này chiếm 90-95% chiều dày của da sống. Cấu tạo chủ yếu của lớp da này là do các chùm xơ collagen đan kết chặt chẽ với nhau. Lớp da giữa chia làm hai phần:

+ Phần trên gọi là mặt hạt chiếm khoảng 20-25% chiều dày lớp da giữa. Trên bề mặt lớp mặt hạt có vân hoa. Túi chân lông, tuyến nhờn, tuyến mồ hôi nằm trong lớp này, vì thế lớp này có kết cấu không chặt chẽ lắm.

+ Phần dưới gọi là lớp mạng lưới chiếm khoảng 80-85%, trong lớp này những chùm xơ collagen tương đối lớn, bền chắc, đan kết chặt chẽ với nhau thành mạng lưới phụ thuộc vào tuổi, giống và các loại súc vật. Con vật càng già mạng lưới càng phát triển, da thành phẩm sẽ có độ đàn hồi cao nhưng cứng, thiếu mềm mại, độ co giãn kém.

- Lớp dưới da: là lớp trong cùng của da, ở lớp này các chùm xơ collagen sắp xếp rất lỏng lẻo. Trong quá trình chuẩn bị thuộc lớp này bị tẩy bỏ.

* Một đặc điểm quan trọng của da súc vật là tính không đồng đều trong diện tích một con da về độ dày mỏng, mật độ của các chùm xơ, hướng sắp xếp của các chùm xơ. Tính không đồng đều đó thể hiện chủ yếu ở lớp màng dưới của da. Ở những súc vật lớn như trâu, bò trong một con da có thể chia thành ba phần chính: mông lưng, đầu vai và bụng.

- Da mông lưng là phần trung tâm của tấm da chiếm khoảng một phần hai diện tích của tấm da. Phần này tương đối dày, có độ chịu đứt, chịu mài mòn cao, ít thấm nước. Đây là phần quý nhất trong tấm da.

- Phần da vai và đầu: các chùm xơ phát triển tương đối yếu, cấu tạo lỏng lẻo nên độ bền cơ lý thấp. Đối với trâu bò kéo cày nhiều thì chất lượng phần này càng kém hơn. Do yêu cầu phải thích nghi với đời sống, da vai cổ phải chun lại, khuyết tật này tồn tại cho đến da thành phẩm, làm cho da ở phần vai cổ có vết nhăn bầm sinh không cải tạo được.

- Da bụng: có cấu tạo lỏng lẻo nhất, da xốp, chùm xơ collagen đan kết lỏng lẻo nên độ bền cơ lý thấp hẳn. Nhất là đối với súc vật giống cái sinh đẻ nhiều thì chất lượng da bụng càng kém.

2. Quá trình sản xuất da thuộc

Mục đích của da thuộc là làm cho da sống qua quá trình gia công công nghệ và xử lý một số hoá chất, nó bị thay đổi một số thành phần hoá học, cấu tạo ban đầu trở thành da thuộc, da thuộc lúc này có tính chất phù hợp với tính chất sử dụng của các sản phẩm bằng da. Quá trình gia công công nghệ đó được chia ra làm ba giai đoạn

2.1. Chuẩn bị thuộc

Mục đích của giai đoạn này là khử bỏ những chất không cần thiết như: lông, thượng bì, váng mỡ, bạc nhạc, một số protit khối (albumin, globulin, mucin, keratin...), những chất hoà tan trong nước, lớp dưới da, tạo cho da độ dày cần thiết theo yêu cầu công dụng của từng loại da thuộc, để đưa vào giai đoạn thuộc da.

Giai đoạn chuẩn bị phải đảm bảo làm sao cho các chất thuộc dễ thấm sâu vào trong các chùm xơ và kết hợp với xơ collagen (là thành phần của da sống) trong giai đoạn thuộc da.

Những nguyên liệu trước khi đưa vào giai đoạn chuẩn bị thuộc phải được lựa chọn ra từng lô theo loại, theo khối lượng, theo phương pháp bảo quản (ướp muối, phơi khô, ướp lạnh), để tiến hành xử lý cho thích hợp qua các khâu nhằm đảm bảo tính đồng nhất theo tính chất.

2.2. Giai đoạn thuộc da

Thuộc da là một giai đoạn quan trọng nhất của công nghiệp da, qua giai đoạn này nó sẽ biến đổi một số thành phần và từ đó tính chất lý hoá của da

sống cũng bị thay đổi, làm cho da sống trở thành da thuộc, tạo cho da tính chất lý hoá phù hợp với điều kiện sử dụng sản phẩm bằng da trong điều kiện thông thường, không bị tác dụng của môi trường xung quanh, vi sinh vật và men phá hủy hoặc thối rửa như da sống.

Căn cứ vào tính chất cơ lý, hoá của da sống và tính năng khi sử dụng của da thuộc mà người ta tiến hành nhiều phương pháp thuộc da khác nhau như phương pháp : thuộc crôm, thuộc tanin, thuộc hỗn hợp, thuộc dầu mỡ...

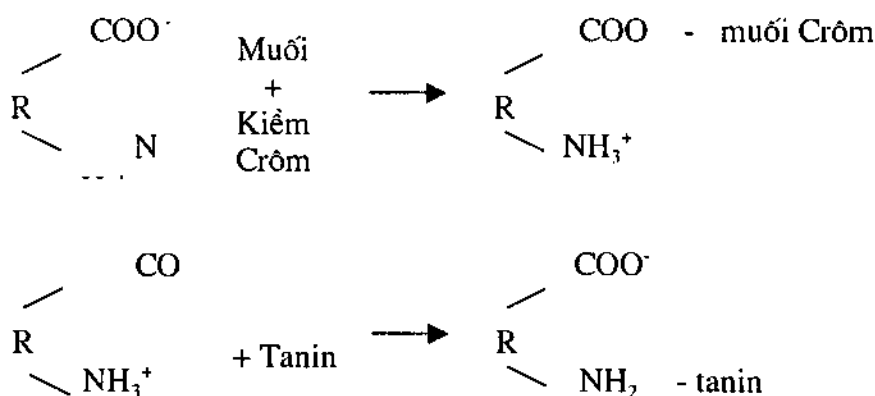
Các cơ sở thuộc da ở nước ta thường ứng dụng hai phương pháp thuộc crôm và thuộc tanin.

2.2.1. Nguyên lý của phản ứng thuộc da

Xơ conlagen là thành phần chủ yếu của da, là một loại protein trong cấu tạo có hai nhóm hoạt tính là (- COOH) và amin. Nhóm thể hiện tính axit, còn nhóm amin thể hiện tính bazơ.

Khi dùng hoá chất mang tính kiềm như thuốc thuộc crôm, nhóm hoạt tính cacboxin của xơ conlagen sẽ tham gia phản ứng tạo mối liên kết bền vững với hợp chất crôm, phương pháp thuộc da này gọi là phương pháp thuộc crôm.

Khi dùng hoá chất mang tính axit như thuốc thuộc tanin, nhóm hoạt tính amin của xơ conlagen sẽ tham gia phản ứng tạo mối liên kết bền vững với hợp chất tanin, phương pháp thuộc da này gọi là phương pháp thuộc tanin.



2.2.2. Thuộc crôm

Thuộc crôm được ứng dụng rộng rãi nhất trong công nghiệp thuộc da, để thuộc ra các loại da mềm làm mũ giấy (thường gọi là da bocan), làm cặp da,

may áo, may găng tay, túi xách, ví da, bóng thể dục thể thao các loại... các phương pháp tiến hành như sau:

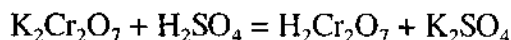
- Thuộc một bể

Phương pháp này được tiến hành trong thùng quay. Sau khi pha chế hỗn hợp muối kiềm crôm với chế độ kiềm ban đầu 35 - 42%, sau đó sẽ được tăng dần bằng cách tăng thêm lượng natri cacbonat vào. Người ta rót dung dịch vào thùng rồi cho da đã được chuẩn bị trước vào thùng và tiến hành quay liên tục trong thời gian nhất định (đối với da bò non từ 6 - 8 giờ, da lợn và da bò già từ 10 - 12 giờ) sau đó ngâm trong thùng một đêm, sáng hôm sau cắt một miếng da ở chỗ dày nhất để kiểm tra. Nếu đạt yêu cầu chín đều thì vớt ra để trên ghế ủ thêm một thời gian cho thuốc thuộc tiếp tục thấm sâu và kết hợp với xơ da.

- Thuộc hai bể

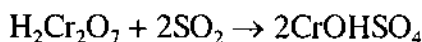
Phương pháp này khác với phương pháp trên ở chỗ là phải thuộc làm hai giai đoạn:

Giai đoạn đầu cho oxi hoá các chất thuốc thuộc và các hợp chất hữu cơ của da bằng dung dịch kali bicromat (hay natri bicromat) và H_2SO_4 cho vào thùng quay

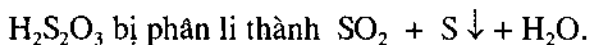
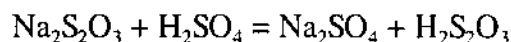


Cùng với da trần, quay trong một thời gian để cho axit crômíc ngấm vào trong da.

Giai đoạn thứ hai người ta dùng SO_2 để khử axit crômíc mà da trần ngấm ở bể thứ nhất để trở thành muối kiềm crôm



Để có SO_2 người ta dùng natri triosunfit và H_2SO_4 để điều chế



(Thuộc hai bể hạn chế đối với da dê)

So sánh hai phương pháp thuộc crôm trên, phương pháp thuộc một bể tiến hành đơn giản, gọn, dễ thuộc, các tính năng của da tương đối tốt, phương pháp này ứng dụng rộng rãi.

Phương pháp thuộc hai bể chất lượng da tốt hơn, bền chắc và đỡ nấm mốc

(do có lưu huỳnh lắng đọng trong kết cấu xơ da, lưu huỳnh có tính khử mồi). Phương pháp này phức tạp, trong khi thuốc các phản ứng bốc ra mùi nồng nặc, độc, ảnh hưởng tới sức khoẻ của công nhân nên ít sử dụng.

Da thuộc crôm có độ đàn hồi tương đối tốt (từ 18-30% trên 1KG/1m²), chịu tác dụng nhiệt độ có thể lên tới 105-110°C và không bị hoà tan thuốc thuộc ở trong nước sôi. Thuốc thuộc crôm hút ẩm khá cao, dễ thấm hơi, thấm khí. Nói tóm lại, da thuộc crôm có chất lượng tốt nên được sử dụng rất rộng rãi trong công nghệ sản xuất hàng tiêu dùng bằng da.

2.2.3. Thuốc tanin

Theo thời gian người ta phân ra ba phương pháp thuộc có mức độ khác nhau:

- *Thuộc lâu*

Là phương pháp kéo dài thời gian thuộc da. Đối với da đế đóng giày dép, trong khoảng thời gian 9 tháng. Đối với da kíp măng phải đến 7 tháng mới hoàn thành một mẻ da thành phẩm.

- *Thuộc trung bình*: đối với da đế đóng giày dép khoảng 3 tháng, đối với da kíp măng mỏng chỉ cần 1 tháng là đủ.

- *Thuộc nhanh*: thời gian chỉ cần một tháng là đủ để hoàn thành.

Hiện nay một số cơ sở thuộc da tiến hành thuộc tanin qua hai hệ thống:

+ Hệ thống thuộc tĩnh: tiến hành tùy thuộc vào loại da mà có mức độ xử lý khác nhau:

Da đã qua giai đoạn chuẩn bị, tùy từng loại da mà cho vào ngâm theo từng hệ thống bể ngâm khác nhau. Sau khi qua hệ thống bể ngâm với nồng độ và thời gian quy định vớt ra để đưa vào hệ thống thuộc động. Qua hệ thống thuộc tĩnh da được ngấm tanin đều đặn vào bên trong các xơ da.

+ Hệ thống thuộc động: là những thùng quay, qua đây da nhờ tác động cơ học của thùng mà thuốc thuộc tiến hành khuếch tán và kết hợp với da mạnh mẽ hơn (ở đây nồng độ thuốc thuộc cao hơn). Sau thời gian quy định vớt ra ủ đóng để cho thuốc thuộc tiếp tục kết hợp với xơ da được chặt chẽ, bền vững hơn, làm cho chất lượng da thuộc tăng.

2.3. Chính lý da thuộc

Chính lý da thuộc là giai đoạn cuối cùng của quá trình sản xuất da thuộc, nó có mục đích làm thay đổi hình dáng và vẻ đẹp bên ngoài mà các giai đoạn trước đó chưa hoàn thành hoặc chưa đủ điều kiện để làm thoả mãn yêu cầu cần

thiết, thích hợp với các sản phẩm bằng da thuộc như: tính đồng đều theo chiều dày và màu sắc, tính mềm dẻo, tính đàn hồi, độ bóng và độ cứng đánh của da thuộc tới mức độ cần thiết.

Giai đoạn này gồm các khâu như sau:

* *Ủ đông*: da sau khi thuộc xong được vớt ra xếp lên bục gỗ thành từng đống, để từ 24 - 48 giờ nhằm để cho thuốc thuộc tiếp tục thẩm thấu và kết hợp chặt chẽ với xơ da.

* *Rửa sạch*: nhằm khử bỏ những thuốc thuộc không hoá hợp được nữa để cho da không bị quánh mặt, giảm độ giòn của lớp mặt ngoài đối với da thuộc tanin và tránh hiện tượng thuốc quá mức của lớp da mặt.

* *Ép nước*: ép ráo nước để khi đưa vào máy bào được dễ dàng, nếu quá ướt da sẽ bị quấn vào máy.

* *Bào máy*: khâu này nhằm mục đích điều chỉnh lại độ đồng đều theo chiều dày trên toàn bộ tấm da.

* *Trung hòa da thuộc crôm*: nhằm khử bỏ axit tự do xâm nhập vào da trong khâu ngâm axit, thường dùng natri bicacbonat. Sau khi trung hoà đem rửa sạch các hoá chất còn tồn tại trong da.

* *Nhuộm màu*: tạo cho da có màu sắc phù hợp theo yêu cầu.

* *Tẩm dầu*: nhằm giảm tính thấm nước của da, đặc biệt là đối với da dê.

* *Ty máy*: động tác này chủ yếu làm cho da mất nếp nhăn nhất là đối với bề mặt da, tạo cho tấm da phẳng nhẵn đồng thời làm cho da ráo nước.

* *Phơi*: phơi da trong buồng sấy để da khô hoàn toàn. Đồng thời làm các chất thuốc thuộc tiếp tục hoá hợp với xơ da làm kết cấu xơ da bền chắc.

* *Hồi ẩm*: nhằm tăng thêm một độ ẩm cần thiết cho da để tạo điều kiện cho các khâu cơ lý sau tiến hành dễ dàng.

* *Cán da*: làm giảm chiều dày của da, làm kết cấu xơ da trở nên chặt chẽ hơn, giảm độ thấm nước, qua khâu này cải tiến được vẻ đẹp của da, mặt da bóng lên.

* *Vò mềm*: nhằm điều chỉnh lại các tổ chức xơ da, làm nó giãn duỗi ra từ đó làm cho da trở nên mềm mại (da thuộc crôm).

* *Tẩy mỡ*: nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho công đoạn sơn phủ để màng sơn bám chắc vào da.

* *Sơn phủ*: là khâu khá quan trọng trong khâu chính lý, nhờ nó mà có thể che kín những khuyết tật nhỏ trên bề mặt da, làm tăng vẻ đẹp của da và giảm độ ngấm nước của da thuộc.

* *Đánh bóng*: nhằm tạo cho da có tính nhẵn bóng, sau đó nếu cần thiết sẽ in vân hoa trên bề mặt.

* *In hoa*: là khâu cuối cùng của giai đoạn chỉnh lý da thuộc, tạo cho bề mặt da có hình thù, màu sắc nổi trên bề mặt, che dấu khuyết tật làm tăng tính thẩm mỹ của da.

3. Thành phần, cấu tạo, tính chất của da thuộc

3.1. Thành phần hoá học của da thuộc

3.1.1. Protein (xơ da)

Protein là thành phần chủ yếu của da thuộc, hàm lượng protein trong các loại da không giống nhau.

Trong da cứng (tanin) protein chiếm khoảng 30 -50%.

Trong da mềm (crôm) chiếm khoảng 50 -70%.

Lượng protein trong da nhiều hay ít cũng ảnh hưởng đến chất lượng của loại da đó. Nếu lượng protein nhiều có thể nói rằng loại da đó có kết cấu của xơ da chặt chẽ, nếu hàm lượng protein ít thể hiện kết cấu xơ da rất lỏng lẻo.

3.1.2. Thuốc thuộc

Hàm lượng thuốc thuộc nhiều hay ít là biểu hiện kết quả của thuộc da.

Yêu cầu thuốc thuộc phải ngấm vào thớ da được đều khắp, tỷ lệ thuốc thuộc phải cao theo mức quy định, được như thế thì mới gọi là da thuộc chín, tính chất hoá học đã được thay đổi và tính năng cơ lý mới đảm bảo.

3.1.3. Hàm lượng nước trong da

Da thuộc là vật dễ hút ẩm của môi trường xung quanh, do đó mà hàm lượng nước trong da thay đổi theo thời tiết, nếu lớn hơn tiêu chuẩn quy định có ảnh hưởng tới kích thước và các tính chất cơ lý, hoá học của da thuộc.

Lượng nước trong da có thể xác định theo công thức:

$$W_o = \frac{g_o - g_1}{g_1} \times 100 \quad (\%)$$

Trong đó

g_o : là khối lượng da ở trạng thái ẩm (g)

g_1 : là khối lượng da đã sấy khô tuyệt đối (g)

W_o : độ ẩm của da (%)

3.1.4. Chất béo

Chất béo trong da thuộc gồm có: mỡ tồn tại từ da sống, nhưng ở đây chủ yếu là do dầu mỡ và các chất béo khác được xâm nhập vào trong giai đoạn thuộc da và chỉnh lý da.

Chất béo có nhiều hay ít ảnh hưởng tới chất lượng của da thuộc và các sản phẩm của chúng. Nếu lượng dầu mỡ ở mức độ vừa phải thì sẽ làm tăng độ giãn dài, độ bền kéo đứt, tính mềm dẻo, nếu tăng lượng dầu mỡ thì sẽ giảm tính thấm nước và thấm khí của da.

3.1.5. Các chất khoáng

Chất khoáng trong da thuộc một phần là do từ da sống còn tồn tại và chủ yếu là do quá trình thuộc da mà có, đặc biệt là đối với da thuộc crôm thì lượng chất khoáng được xâm nhập nhiều hơn. Lượng chất khoáng càng nhiều da càng dễ hút ẩm, như vậy da dễ bị mốc nhưng cũng có mặt tốt của nó là da sẽ được tăng tính bền mòn.

3.1.6. Các chất hoà tan trong nước

Các chất này chủ yếu là trong thuộc tanin, chúng bao gồm các chất: tanin và chất không phải tanin của thuốc thuộc và một số ít protoit hoà tan còn tồn tại từ da sống. Các chất này càng nhiều chúng sẽ lấp các khe hở của xơ da, chúng hấp phụ trên bề mặt của xơ làm ngăn cản sự khuếch tán thuốc thuộc vào sâu trong xơ làm cho tính năng tác dụng của da thuộc kém đi.

3.2. Cấu tạo của da thuộc

Da thuộc được cấu tạo bởi những tính chất xơ collagen đã kết hợp thuốc thuộc như trong phần da sống đã nói đến, cấu tạo xơ trong các phần của tấm da và giữa các loại súc vật có khác nhau, do đó mà tính năng của mỗi loại da có khác nhau.

Hình đan của những bó xơ collagen trong tấm da có thể phân thành hai loại: một loại là xơ đan nhau theo phương thẳng đứng, điểm giao cắt nhau nhiều, tạo nên tính năng cơ giới rất cao, loại hình đan này thường nằm ở phần trung tâm của tấm da. Loại thứ hai là xơ đan nhau theo hình mặt phẳng, không chặt chẽ bằng loại trên, tạo nên tính năng cơ giới thấp, đặc biệt là sức chịu mài mòn kém, loại đan này thường có ở da trâu hoặc phần da bụng của súc vật.

Chính có hai loại hình đan như trên và mức độ mịn của xơ ở từng loại da có khác nhau nên sự hình thành chất lượng của da thuộc có khác nhau.

Tuy nhiên qua các thao tác trong cả quá trình thuộc da có ảnh hưởng, làm

thay đổi các hình thức cấu tạo ấy. Phương pháp thuộc khác nhau đối với từng loại da, các thao tác căng, vuốt, cán ép là những yếu tố có ảnh hưởng trực tiếp đến cấu tạo da.

3.3. Tính chất của da thuộc

Các tính chất của da thuộc có ảnh hưởng rất lớn đến tính năng sử dụng và tính năng công nghệ của sản phẩm làm bằng da.

Tính chất của da thuộc phụ thuộc vào nhiều thành phần hoá học, cấu tạo mô của da, một con da mỗi chỗ có chất lượng khác nhau, và đối với mỗi bộ da riêng biệt.

Người ta sấy khô da đến khối lượng không đổi với độ ẩm tương đối không khí $65 \pm 5\%$ và nhiệt độ là $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$, sau đó xét tính chất của da

3.3.1. Độ dày

Độ dày trong mỗi con da không giống nhau để xác định người ta chọn phần mỏng đối với da mềm, phần vai đối với da cứng làm đế giày. Ngoài ra để có chiều dày của da theo ý muốn phù hợp với công dụng, người ta tiến hành xẻ mỏng tấm da.

Độ dày tính bằng mm (sai số $\pm 1\text{mm}$), xác định bằng thước micrômet hay dụng cụ đo chiều dày.

3.3.2. Khối lượng riêng

Là khối lượng trên một đơn vị thể tích của nguyên liệu, tính theo công thức:

$$\gamma = \frac{P}{V_1} \quad (\text{g/cm}^3)$$

Trong đó:

γ : khối lượng riêng của da (g/cm^3)

P: khối lượng thực tế mẫu da (g)

V_1 : thể tích mẫu da (cm^3)

Ý nghĩa chỉ tiêu khối lượng nhằm xác định khối lượng của các bộ phận và của sản phẩm cho phù hợp với công dụng.

γ của da cứng = $1,4 - 1,8 \text{ g/cm}^3$

γ của da mềm = $1,25 - 1,5 \text{ g/cm}^3$

3.3.3. Khối lượng thể tích

Ý nghĩa giống khối lượng riêng

Khối lượng thể tích là khối lượng của da ở trạng thái tự nhiên trên một đơn vị thể tích.

$$d = \frac{P}{V_2} \quad (\text{g/cm}^3)$$

Trong đó:

d: khối lượng thể tích (g/cm^3)

P: khối lượng thực tế của mẫu da (g)

V_2 : thể tích mẫu da (cm^3)

Khối lượng thể tích đối với da cứng bằng $1-1,24 \text{ g/cm}^3$;

Khối lượng thể tích đối với da mềm bằng $0,5-0,85 \text{ g/cm}^3$;

Khi có γ và d ta xác định được độ xốp của da theo công thức sau:

$$W = \left(1 - \frac{d}{\gamma}\right) \times 100 (\%)$$

Trong đó:

W: độ xốp (%)

d: khối lượng thể tích (g/cm^3)

γ : khối lượng riêng (g/cm^3)

Độ xốp W của da có ảnh hưởng tới các chỉ tiêu và yêu cầu tính vệ sinh.

Độ xốp W cao tính cơ lý giảm (độ bền kéo đứt, độ bền bề mặt, tính thấm nước, thấm hơi, thấm khí...), tính giữ nhiệt tăng.

Độ xốp của da để trung bình 23 - 45%, của da mũ giấy 43 - 60%, da nhung 65 - 75%.

3.3.4. Tính thấm khí

Tính thấm khí có liên quan chặt chẽ với độ xốp của da. Tính thấm khí được biểu thị bằng lượng không khí (cm^3) đi qua một đơn vị diện tích da thuộc (cm^2) trong một thời gian nhất định (giờ). (Đơn vị tính $\text{cm}^3/\text{cm}^2.\text{h}$).

3.3.5. Tính thấm hơi

Hơi nước được ngưng tụ lấp kín các khe hở của da rồi lại xuất hiện sự bay

hơi nước trên bề mặt của da, lúc đó có thể da không thấm khí nhưng thấm hơi. Tính thấm hơi là khả năng thấm hơi nước qua da, nó là tính chất khá quan trọng để thoát mồ hôi bàn chân khi mang giày. (Đơn vị tính $\text{mg}/\text{cm}^2.\text{h}$)

3.3.6. Tính thấm nước

Tính thấm nước của da là khả năng hút nước khi ta ngâm da vào nước, tính chất này có ý nghĩa lớn khi sử dụng giày dép. Tính thấm nước càng cao thì khả năng chống mòn càng kém, đường khâu dễ bị bục, da chóng bị rạn nứt, giấy chống hỏng, tính vệ sinh giảm.

Tính thấm nước của da phụ thuộc vào phương pháp thuộc da, các khâu làm xốp, làm mềm, cho ăn dầu, sơn phủ, hồ bóng.

Tính thấm nước được xác định theo công thức:

$$W = \frac{G - g}{g} \times 100 \quad (\%)$$

Trong đó

W: độ thấm nước của da trong 24 giờ. (%)

G: khối lượng mẫu da cân được sau khi ngâm nước 24 giờ.(g)

g: khối lượng mẫu da đã tuyệt đối khô.(g)

W đối với da đế không quá 60% sau khi ngâm nước 24 giờ. Đối với da thuộc crôm có thể đạt tới 110-120%.

3.3.7. Tính thấu nước

Là tính thấm nước qua da sau khi bị thấm no nước. Tính thấm nước là đặc tính sử dụng quan trọng được xác định bởi lượng nước (ml) đi qua một đơn vị diện tích da thuộc (cm^2) trong một đơn vị thời gian ($\text{ml}/\text{cm}^2 \text{ h}$) với áp suất của cột nước cao 100cm.

Nó phụ thuộc vào chiều dày độ xốp lỗ hổng và các khâu chỉnh lý trong quá trình thuộc da. Tính thấm nước cao thì không đạt yêu cầu chất lượng sử dụng.

3.3.8. Giới hạn độ bền chịu kéo

Giới hạn bền chịu kéo đối với mỗi loại da khác nhau thì có chỉ tiêu khác nhau. Nó là tính chất quan trọng ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng hàng da.

Giới hạn bền chịu kéo được xác định lực kéo đứt (tải trọng kéo đứt) trên tiết diện của mẫu da:

$$\sigma = \frac{P}{S} \quad (\text{KG/mm}^2)$$

Trong đó:

σ : giới hạn độ bền chịu kéo (KG/mm^2)

P: lực kéo đứt (KG)

S: tiết diện của mẫu thử chỗ bị đứt (mm^2)

Đối với da lợn thuộc crôm phải đạt 1,3 - 2,5 KG/mm^2 , da bò thuộc crôm phải đạt 1,3 - 2 KG/mm^2

3.3.9. Độ bền lớp mặt cắt của da thuộc

Nếu độ bền bề mặt kém dễ xuất hiện vết nứt mặt da.

Xác định như giới hạn độ bền chịu kéo.

3.3.10. Độ giãn dài

Độ giãn dài lớn làm cho khả năng tạo hình dễ dàng

Xác định theo công thức:

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \times 100 \quad (\%)$$

Trong đó

ϵ : độ giãn dài (%)

l_0 : chiều dài ban đầu của mẫu da (mm)

l_1 : chiều dài khi mẫu da trước khi bị đứt (cm, dm)

3.3.11. Tính bền mòn

Tính bền mòn là khả năng chịu đựng được lực mài mòn tác dụng lên sản phẩm, điều đó nói lên khả năng phục vụ được nhiều hay ít.

Tính mài mòn được xác định bằng thời gian mài mòn lmm chiều dày của da hoặc một số gam da thuộc bị mài mòn trên một đơn vị diện tích trong một đơn vị thời gian.

3.4. Phân loại da thuộc

Theo một số dấu hiệu đặc trưng, da thuộc được chia thành các nhóm:

Theo nguyên liệu gồm: da trâu, da bò, da ngựa, da lợn, da dê...

Theo phương pháp thuộc da gồm: da thuộc crôm, da thuộc tanin, da thuộc hỗn hợp, da thuộc dầu.

Theo tính chất cơ học gồm: da cứng, da mềm.

Theo các lớp chiều dày tấm da gồm: da cật, da váng.

Theo công dụng gồm: da làm mũ giấy, da làm đế giày...

3.5. Đặc điểm một số loại da thuộc

3.5.1. Da bê

Có xơ da mảnh, các chùm xơ liên kết đều, mịn được ứng dụng để làm da mũ giấy, may áo, găng tay, cặp da, ví da, túi xách, bóng và một số mặt hàng trang sức khác.

3.5.2. Da bò

Đặc điểm xơ da thô, lớp xơ mạng không đều, cứng được ứng dụng làm đế giày, cu roa, dùng cho công nghiệp, dây an toàn, sản xuất các mặt hàng quốc phòng.

3.5.3. Da trâu

Xơ da rất thô, mặt da xù xì lồi lõm rõ rệt, tính bền mòn kém, bền kéo tương đối tốt được ứng dụng giống da bò già.

3.5.4. Da ngựa

Lỗ chân lông to bố trí hình bầu dục, xơ da mảnh đan kết lỏng lẻo nhất là phần trước, còn phần sau chặt chẽ. Hai bên mông khi thuộc xong bị rắn chắc không thấu khí thoát hơi, chất lượng kém da trâu bò. Sử dụng may găng tay, may áo da, túi xách, da của những con ngựa mới lột lông được dùng thuộc da lông.

3.5.5. Da lợn

Đặc điểm mặt da có vân hoa rất rõ, lỗ chân lông to tròn lõm sâu xuyên qua cả lớp da giữa vào đến da váng, các chùm xơ da liên kết chặt chẽ, xơ da thô hơn da bê, độ bền mòn tốt. Sử dụng làm da mũ giấy dép, da lót. Đối với da lợn già, lợn sẽ làm da đế có độ bền mòn cao.

3.5.6. Da dê

Da dê là loại da đẹp nhất trong các loại da mềm, chùm xơ liên kết lỏng, mặt da có vân hoa đều đặn rất tự nhiên, đẹp, thấu hơi, thấu khí thấm nước tương đối tốt, độ bền kém da bê, bò nhưng tốt hơn da ngựa, cừu.

Ứng dụng để sản xuất các loại giấy mẫu, các loại giấy mốt của nữ giới và một số đồ dùng trang sức.

3.5.7. Da cừu

Liên kết các chùm xơ rất lỏng lẻo, lớp hạt và lớp màng bằng nhau giữa hai

lớp này có màng mờ nên khi ngâm thuốc lớp mờ này bị khử đi nên da rất mềm nhão, độ bền kéo đứt rất kém, mài mòn rất kém. Sử dụng làm các loại sản phẩm ít chịu tác động cơ học mạnh như găng tay mặc rét, áo, ví da, túi xách.

Ngày nay để sản xuất nhóm hàng da người ta dùng nhiều nguyên liệu thay thế da thuộc, đó là nhóm da nhân tạo. Bao gồm:

3.5.8. Cacton da

Được sản xuất trên cơ sở xơ xenluloza trộn với keo nhựa thông rồi kéo thành khối một hoặc nhiều lớp.

3.5.9. Da nhân tạo mềm

Loại nguyên liệu này phong phú người ta dùng vải hoặc giấy làm cốt rồi phủ lên đó các chất dẻo như màng keo cao su, poliamit, polieste...

4. Phân loại, cơ cấu mặt hàng và yêu cầu chất lượng

4.1. Phân loại

Hàng da có nhiều nhóm:

- Nhóm hàng dân dụng gồm: giấy dép, găng tay, áo, thắt lưng, cặp sách, vali, các loại bóng thể thao.
- Nhóm hàng công nghiệp: dây curoa, một số chi tiết trong máy dệt...
- Nhóm hàng bảo hộ lao động: giấy bảo hộ lao động, yếm, mặt nạ hàn...
- Nhóm hàng phục vụ quốc phòng: giấy, thắt lưng, bao đạn, yên cương ngựa...

Ngoài ra, hàng da còn dùng để sản xuất nhiều mặt hàng xuất khẩu.

Trong tất cả các mặt hàng kể trên, giấy dép là nhóm hàng chiếm tỷ lệ lớn nhất, quan trọng nhất, có mặt ở nhiều lĩnh vực thông dụng cũng như chuyên dùng.

4.2. Các mặt hàng da

4.2.1. Giấy dép da

*** Yêu cầu chung**

Giấy dép da là một mặt hàng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất, chiến đấu và sinh hoạt hàng ngày của nhân dân. Nó có công dụng bảo vệ bàn chân khỏi bị tác động cơ lý hoá và sinh vật ảnh hưởng đến sức khỏe cho con người, đồng thời có tác dụng tô điểm cho đời sống văn minh của xã hội

Giấy dép da được sản xuất ra nhiều loại, nhiều kiểu, nhiều cỡ số khác nhau, để phục vụ cho nhiều đối tượng tiêu dùng, thích hợp với điều kiện, môi trường sử dụng với những thị hiếu khác nhau.

Hiện nay ở nước ta giấy dếp da chưa trở thành nhu cầu thiết yếu, nhưng trong tương lai đời sống vật chất và văn hoá của nhân dân ta được cải thiện, ngày một nâng cao, thì yêu cầu giấy dếp da đòi hỏi phải tăng lên nhiều, lúc đó không những phải thoả mãn về số lượng mà phải đảm bảo về chất lượng và kiểu mốt.

Xuất phát từ công dụng của giấy dếp mà nó phải đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Thuận lợi trong khi sử dụng (kích thước, hình dáng phù hợp với cấu tạo bàn chân, đảm bảo sinh lý bình thường của bàn chân không gây ra khó chịu khi vận động).

- Phải đảm bảo hợp tính vệ sinh, không được mang tính chất độc hại, đồng thời đảm bảo an toàn cho bàn chân khi mang giày.

- Phải bền chắc, đảm bảo thời gian sử dụng lâu dài, không được hư hỏng trước thời gian bảo hành, đồng thời phải có khả năng sửa chữa lại được để sử dụng tiếp.

- Hình dáng, màu sắc và trang trí bên ngoài đẹp, hợp thời trang, nhã nhặn bền màu, không được kiểu cách lỗi lãng, màu sắc quá lòe loẹt.

** Quá trình sản xuất giấy dếp da*

Trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá nước nhà, các sản phẩm tiêu dùng nói chung và giấy dếp da nói riêng cũng được cải tiến những bước đáng kể trong chế tạo, sản xuất nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về số lượng, chất lượng và chủng loại của thị trường. Để sản xuất giấy dếp da người ta có thể sử dụng phương pháp thủ công, phương pháp này cho năng suất thấp nhưng phần nào đáp ứng được nhu cầu cá biệt và là phương pháp truyền thống. Phương pháp sử dụng công nghệ tiên tiến, sản xuất theo dây chuyền hiện đại cho ra sản phẩm với số lượng lớn, chất lượng đồng đều...không những đáp ứng được nhu cầu trong nước mà còn xuất khẩu cạnh tranh trên thị trường thế giới.

Sau đây là sơ lược quá trình sản xuất giấy da bằng phương pháp thủ công truyền thống.

Giấy dếp da có nhiều loại, nhiều kiểu. mỗi loại mỗi kiểu hợp thành bởi nhiều bộ phận nhỏ khác nhau lắp ráp lại với nhau bằng những đường khâu, dán hoặc đóng đinh.

- Thiết kế kiểu giày

Thiết kế là khâu công tác đầu tiên và nó đóng vai trò khá quan trọng trong sản xuất giấy dếp da.

Thiết kế kiểu giày có mục đích tạo ra các kiểu giày phù hợp với các công

dụng khác nhau, yêu cầu kỹ thuật thích hợp với người tiêu dùng trong nội địa cũng như thị hiếu quốc tế theo từng thời gian khác nhau.

- Chế tạo fom

Fom giấy là cái khuôn bằng gỗ hoặc kim loại phỏng theo bàn chân người mà người ta dựa vào cái fom đó để đóng giấy dép.

Cấu tạo của fom giấy quyết định hình dáng, kích thước của giấy dép, hình dáng và kích thước của fom khác với hình dáng và kích thước thực tế của bàn chân người một ít, sự chênh lệch đó được tính toán có cơ sở. Thực tế nếu giấy dép đóng đúng hệt bàn chân mình thì không đẹp và không thuận tiện cho ta khi mang giày. Thông thường fom giấy có chiều dài lớn hơn và chiều rộng bé hơn bàn chân người. Chiều dài fom lớn hơn nhằm đảm bảo cho các ngón chân khi đi lại co duỗi dễ dàng (vì khi đi lại chạy nhảy bàn chân bị duỗi dài ra), làm các ngón chân không bị cộm vướng. Còn chiều ngang fom nhỏ hơn chân một ít nhằm đảm bảo cho giấy ôm sát, không cho bàn chân xô dịch tự do trong giấy khi đi lại, vì nếu bàn chân xô dịch tự do sẽ dễ bị bong gân hoặc xây sát da chân. Mặt khác, có những bàn chân chiều dài có thể bằng nhau, nhưng chiều rộng và vòng ôm khác nhau, nghĩa là có bàn chân béo, chân gầy, chân vừa phải. Cho nên các fom giấy có chiều dài như nhau phải được sản xuất chiều ngang và vòng ôm khác nhau cho phù hợp với các loại bàn chân.

Chiều dài của fom được tính từ mũi đến cuối gót. Đó là cỡ của fom và cũng là cỡ của giấy đóng theo fom đó.

Đơn vị đo là stix, 1 stix = 6,67mm hay = 2/3cm. Nếu ta gọi giấy số 39 tức là ta đóng hoặc mua đôi giấy đó theo cỡ fom giấy dài 39 stix, nếu tính ra cm thì ta sẽ có $(39 \times 2)/3 = 26$ cm. Hoặc ngược lại nếu khi ta đo bàn chân dài 25cm và cộng thêm 1cm (số thêm đó là số cử động theo chiều của giấy theo fom như đã giải thích ở trên, trong tính toán thường người ta thêm 1cm) ta sẽ có số giấy 39.

$$\frac{(25 + 1) \times 3}{2} = 39$$

Fom giấy làm bằng các loại gỗ yêu cầu đảm bảo độ ẩm thấp (< 20% để không bị biến dạng qua các thời tiết và khí hậu khác nhau) như gỗ thị, gỗ sồi, gỗ dẻ...

Yêu cầu fom giấy trong từng đôi một phải đảm bảo cân đối đều nhau. Trên cơ sở fom giấy người ta tiến hành đóng giấy mẫu. Sau khi giấy mẫu được duyệt và được công nhận hợp thị hiếu, thời trang thì mới đem ra sản xuất hàng loạt.

Fom giấy có nhiều loại: fom liền (dùng đóng dép da), fom nối: fom nối rời và fom nối mà trên 2 phần nối tạo thành các fom nhờ một bộ phận bản lề...

- *Chọn và pha cắt nguyên liệu cho các bộ phận của giấy dép:*

Pha cắt ra thành các bộ phận nhỏ của một chiếc giấy là khâu khá quan trọng, vì chất lượng và giá thành của giấy dép da phụ thuộc rất lớn vào chất lượng và mức chi phí da của các bộ phận trong chiếc giấy đó. Như trên chúng ta đã biết, da là một nguyên liệu có tính chất không đồng nhất. Ngay trong một tấm da đã có phần tốt phần xấu khác nhau. Mặt khác trên một chiếc giấy thì mỗi một bộ phận lại có những đòi hỏi và công dụng riêng của nó. Do đó phải kết hợp giữa tính chất không đồng nhất của tấm da với yêu cầu của từng bộ phận trong một chiếc giấy mà pha cắt da cho hợp lý nhất. Khi pha cắt phải cố gắng tận dụng diện tích có ích lớn nhất, diện tích vụn vặt vứt bỏ đi nhỏ nhất, đồng thời phải đảm bảo chất lượng theo đúng yêu cầu của các bộ phận, nếu pha cắt da tiết kiệm cho phép ta giảm được giá thành sản phẩm, vì chi phí nguyên liệu da chiếm từ 60-70% giá thành của một đôi giấy.

Trước khi cắt phải vẽ các hình giác mẫu các bộ phận của chiếc giấy lên tấm da từng đôi một để đảm bảo sự đồng nhất về tính chất cơ lý, tính thẩm mỹ của một đôi giấy.

- *Nối ghép các chi tiết*

Sau khi đã pha cắt xong từng chi tiết riêng biệt, người ta nối ghép các chi tiết phần mũi. Dùng máy khâu chuyên dùng để máy nối các chi tiết. Cần phải đảm bảo những yêu cầu kỹ thuật như đường may phải thẳng, đều, mũi chỉ phải đúng quy định, các đường nối ráp phải đẹp.

Khi khâu mũi giấy, các bộ phận lớp da ngoài và da lót hoặc vải lót trong phải dính lại với nhau trừ mép ngoài để gò, vì khi lồng vào fom để tạo hình còn phải độn mũi và độn fo hậu.

- *Gò giấy*

Gò giấy là khâu quan trọng nhất trong toàn bộ quá trình sản xuất. Nó có tính chất quyết định đến cấu tạo, hình dáng bên ngoài và nhiều tính năng sử dụng khác của một đôi giấy.

Gò giấy là khâu tiến hành lồng mũi giấy vào fom, độn hậu, độn mũi rồi gò tạo thành hình chiếc giấy có kích thước bên trong và hình dáng cần thiết theo hình dáng kích thước của fom. Trong quá trình gò các bộ phận của mũi giấy, bản thành phẩm đang ở trạng thái phẳng bị kéo căng ôm sát vào fom tạo thành

hình không gian, hình dáng này được giữ nguyên khi tháo ra khỏi fom và cả suốt thời gian sử dụng không bị biến dạng.

- Vào đế

Sau khâu gò, tiếp theo là tiến hành khâu mũ giấy dính liền với đế giấy.

Vào đế có nhiều phương pháp:

- + Đóng đinh
- + Dán keo
- + Dán nhựa rồi lưu hoá
- + Khâu chỉ

- Đóng gót

Vào đế xong người ta tiến hành đóng gót. Nếu là giấy nữ có nhiều loại: gót thấp, vừa, cao. Nguyên liệu làm gót có thể bằng da, cao su đúc, crêp, nhựa hoá học, kim loại... Gót thường đóng bằng đinh hoặc là dán bằng nhựa dán (da, cao su đóng đinh).

Sau khi đóng gót phải dùng dao thật sắc xén sửa gót. Gót xén phải đứng thành hoặc có thể hơi vát vào một ít, nghĩa là từ đế dưới trở xuống dưới nhỏ dần đi một ít. Xung quanh gót phải phẳng, nhẵn, trong một đôi giây tuyệt đối hai gót phải giống nhau về mọi mặt.

* Phân loại giấy dép da

Việc phân loại giấy dép da phức tạp, giấy dép da được phân loại theo nhiều dấu hiệu khác nhau.

- Phân loại theo giới, tuổi, kích thước có: giấy dép nam, giấy nữ, giấy thiếu niên nhi đồng. Giấy dép nam giới thường có các số từ 36 đến 43 gồm có giấy thường, giấy kiểu và các loại xăng đan.

Giấy dép nữ có các số từ 33 đến 39; dép nữ có loại có quai hậu, có loại không có quai hậu.

Giấy dép trẻ em ở nước ta tương đối phong phú cả về cỡ số, màu sắc, kiểu dáng...

- Phân loại theo công dụng: giấy dép dùng trong sinh hoạt, giấy dùng trong kỹ thuật, giấy nghề nghiệp, giấy thể thao...

- Phân loại theo phương pháp và nguyên liệu chế tạo: giấy khâu riều, giấy khâu hút, giấy đế da, giấy đế cao su, đế crêp...

- Phân loại theo hình thức kiểu cách: cách phân loại này rất phức tạp, đa dạng.

Việc phân loại giấy dép ở ta hiện nay còn đơn giản, tùy tiện, chưa thống nhất, chưa có tiêu chuẩn phân loại.

** Kiểm tra đánh giá chất lượng đối với giấy da*

Khi xác định chất lượng của giấy dép da cần phải căn cứ vào nhiều mặt. Yêu cầu quan trọng nhất là giấy dép phải đảm bảo độ bền chắc, thuận tiện khi sử dụng và đẹp. Yêu cầu chất lượng đối với giấy dép da được thể hiện ở những điểm sau:

- Kích thước chiếc giấy phải phù hợp với khổ bàn chân, thuận tiện khi sử dụng, đảm bảo sự vận động bình thường của bàn chân.

- Mặt trong của chiếc giấy phải phẳng.

- Giấy phải nhẹ, dễ thoát hơi, không được thấm nước gây mất vệ sinh và không đảm bảo sự hoạt động bình thường của bàn chân.

- Đế giấy phải có độ uốn nhất định đảm bảo bàn chân được thoải mái khi đi đứng. Bộ phận dưới của chiếc giấy cũng như fo hậu, fo mũi phải cứng để tránh tổn thương đến bàn chân khi bị va vấp. Da làm mũ và da lót lúc còn mới cũng như khi đã sử dụng phải có độ mềm dẻo nhất định.

- Mỗi bộ phận trong chiếc giấy phải làm bằng nguyên liệu có độ bền tương ứng phù hợp với độ bền của những bộ phận khác để đảm bảo sử dụng được lâu và không gây hỏng sớm từng bộ phận riêng biệt ảnh hưởng đến thời gian sử dụng chung của chiếc giấy. Hai chiếc giấy trong một đôi phải đảm bảo sự đồng đều cao về tất cả các mặt.

- Hình thức, kiểu cách và đặc điểm trang trí phải phù hợp với công dụng của giấy và nhu cầu của khách hàng. Thuốc nhuộm màu da mũ phải bền màu, không bị thôi ra chân khi cọ xát. Hình thức bên ngoài và kích thước của giấy không được biến dạng do ảnh hưởng của môi trường bên ngoài trong quá trình bảo quản và sử dụng.

Chất lượng giấy da được xác định bằng hai phương pháp cảm quan và thí nghiệm.

Hiện nay trong ngành kinh doanh thương mại chủ yếu là xác định bằng phương pháp cảm quan. Kiểm tra cảm quan hàng giấy da gồm có những động tác liên hoàn sau:

Động tác 1: Tay trái cầm chiếc giấy, mũi giấy hướng về phía bên phải bắt lật phía trong má giấy xem xét ký hiệu ghi trong đôi giấy đã đúng quy định chưa, nét chữ có sắc gọn rõ ràng không. Nếu ghi cỡ số ở hai chiếc giấy khác nhau là hai chiếc giấy đó không cùng một đôi hoặc không đúng kiểu, sau đó mới tiến hành các động tác khác.

Động tác 2: Hai tay cầm hai chiếc giấy đặt má trong sát vào nhau, quan sát bên ngoài để xác định xem 2 chiếc giấy có cùng loại da mũ không, đồng mẫu không, các đường khâu có đúng quy định và giống nhau không, ấn ngón tay cái xuống mũi giấy xem fo mũi có đủ độ cứng, chắc không. Sau đó xem việc lắp ráp các bộ phận có đúng và cân đối không, xem xét nếu có các khuyết tật thì đánh dấu bằng phấn trắng để tiện việc phân hạng hoặc có thể sửa chữa.

Động tác 3: Hai tay cầm lấy đôi giấy cho gót giấy hướng vào mình xem xét má giấy, nếp ba ghết gót giấy, xem chất lượng đóng gót, đánh gót, mài cạnh, sơn gót, sơn đế đã đồng màu phù hợp với da mũ chưa. Chú ý nếp ba ghết có đặt cân đối không.

Động tác 4: Đưa mũi giấy vào phía mình xem xét bề mặt mũi giấy dọc theo đường nối mũi với đế, xem các đường khâu có chặt chẽ không, xem chất lượng sơn, đánh cạnh có trơn mịn bóng không.

Động tác 5: Đặt hai chiếc giấy đầu gót lại với nhau theo đường nếp hậu, nắn vào fo hậu xem độ cứng, đo má giấy theo chiều cao có đạt yêu cầu và bằng nhau không.

Động tác 6: Đặt hai mặt dưới của đế giấy áp vào nhau kể từ mũi giấy đến gót giấy xem chiều dài của đế có bằng nhau không, xem sự đồng đều của nguyên liệu, má giấy, bu giấy, chất lượng các đường khâu mũi, đường khâu vào đế.

Động tác 7: Lật ngược đế giấy lên trên xem tình hình phía đế dưới của giấy, nguyên liệu đế ở dưới và sự vào đế. Đánh giá chất lượng và sự đồng đều, đặc biệt chú ý là mặt đế. Kiểm tra sự xén mép trước của gót giấy có được nhẵn và sắc cạnh không.

Động tác 8: Kiểm tra độ cứng fo hậu bằng cách ấn ngón tay cái cả hai phía của fo hậu xem đã đảm bảo độ cứng chưa (theo tiêu chuẩn quy ước).

Động tác 9: Tay trái cầm lấy chiếc giấy đưa tay phải vào bên trong sờ xem mặt trong của giấy: da lót có các nếp gấp nhăn hay không, những chỗ lắp ráp các bộ phận có cộm quá mức quy định không, có những cộm dính vào mặt giấy không, xem lưới gà và các đường khâu có đúng không.

4.2.2. Vali và các loại cặp sách, túi sách

*** Công dụng và nguyên liệu**

Vali và các loại cặp sách, túi sách thường được làm từ da thuộc và các loại vải giả da, đây là những mặt hàng cần thiết cho đời sống hàng ngày, thường dùng để chứa đựng áo quần, sách vở hoặc mang xách những đồ dùng cần thiết khác khi đi xa cho gọn gàng, thuận tiện.

*** Yêu cầu chất lượng**

- Kích thước, cỡ số đúng quy định.
- Kiểu dáng đẹp, mặt da bóng, không có vết xây xước, màu sắc đẹp, đồng đều.
- Vải lót bên trong phải phẳng, dính chặt, hồ dán không bị mốc.
- Nắp và thân vừa khít, các đường may, đường lắp ráp chắc chắn, bền, mật độ mũi may đúng tiêu chuẩn, đều đặn.
- Các bộ phận như đai, nẹp, ổ khoá, tay cầm bằng kim loại không bị gỉ, đóng mở dễ dàng, lắp ráp ngay ngắn.

5. Bao gói, vận chuyển, bảo quản

5.1. Nhân hiệu

Công nghiệp giấy da ổn định thì trong mỗi một đôi giày được sản xuất ra phải có nhãn hiệu rõ ràng, cẩn thận không được hư hỏng dán bên ngoài của sản phẩm để thuận tiện cho việc kiểm tra.

Ở mặt dưới đế giày chỗ ức giày chỉ số giày, thời gian sản xuất và giá bán lẻ.

Ở mặt trong đế giày chỗ gót bàn chân đối với giày đế da, đế cao su đúc người ta đóng dấu chỉ cỡ số sản xuất của đôi giày đó. Còn giày đế cao su vào đế bằng phương pháp lưu hoá thì đóng ở chỗ gan bàn chân.

Ở phía trong má giấy người ta in ký hiệu giày, kiểu giày, hạng giày, số hiệu KCS và ngày sản xuất ra đôi giày đó.

Trong quá trình hội nhập, giày dép da Việt Nam đang đứng trước một thách thức mới, do đổi mới công nghệ, do ý thức được trách nhiệm nặng nề chất lượng giày dép da Việt Nam nhiều năm gần đây không những được người tiêu dùng trong nước ưa chuộng mà còn xuất khẩu ra thị trường thế giới với số lượng đáng kể, đặc biệt là thị trường Đông Âu.

Để quảng cáo cho hàng giày dép của mình, các doanh nghiệp Việt Nam cũng lưu ý tới việc thiết kế nhãn hiệu hàng hoá, xây dựng và củng cố thương hiệu làm tăng uy tín sản phẩm của doanh nghiệp trên thương trường.

5.2. Bao gói vận chuyển

Để bảo quản giày được tốt, giữ nguyên hình dáng bên ngoài phải đóng gói vào bao bì bằng hộp các tông cứng hoặc bằng giấy bồi cứng. Riêng loại giày da dẫu, giày bảo hộ lao động và vài loại giày TDTT có thể đóng vào hòm gỗ hoặc hòm các tông cứng không cần hộp riêng.

Trên mỗi nắp hộp phải dán nhãn hiệu trong đó mô tả tên cơ sở sản xuất, ký hiệu của giấy dép trong hộp, kiểu giày, cỡ số, màu sắc, cấp hạng, ngày sản xuất, số hiệu tiêu chuẩn nhà nước.

Những hộp nhỏ này được xếp vào hòm gỗ hoặc hòm các tông cứng, ngoài hòm có đai sắt hoặc dây thép. Trong mỗi hòm này được xếp 10 hộp nhỏ như vậy mới đảm bảo không bị hư hỏng hoặc biến dạng giấy dép trên đường đi.

Trong khi vận chuyển không xếp quá cao, chồng chất lên nhau quá nặng hoặc chất các hàng hoá khác quá nặng lên trên những hòm giấy dép, tránh hư hỏng dọc đường không nên xếp chung với những hàng hoá ẩm ướt ảnh hưởng đến chất lượng của hàng da.

Những phương tiện vận chuyển phải có mui che cẩn thận.

5.3. Bảo quản

Hàng da thuộc là một nhóm hàng khó bảo quản. Nếu thiếu chú ý theo dõi độ ẩm, nhiệt độ trong kho, đến cách sắp xếp và thời gian lưu trữ hoặc không biết cách sử dụng thì hàng sẽ giảm chất lượng nhanh chóng.

5.3.1. Những hiện tượng hư hỏng thường xảy ra và nguyên nhân

- Hiện tượng mốc: nước và chất dầu tẩm trong da là điều kiện thuận lợi cho các vi sinh vật phát triển mạnh, nhất là trong môi trường ẩm ướt, ngoài ra còn do khi thuộc da sử dụng thuốc thuộc xấu có sẵn mầm mống mốc.

- Hiện tượng khô cứng nứt rạn: để đảm bảo cho da thuộc có tính mềm mại dẻo dai nhất định người ta tẩm dầu vào da trong giai đoạn chính lý. Trong điều kiện kho nóng, phần dầu mỡ và nước trong da dễ mất đi làm cho da trở nên khô cứng gây khó khăn cho việc đóng giày và sử dụng dễ đau chân.

- Xảy xước bẹp méo do bao gói không tốt hoặc do xếp cao chồng nặng.

- Hàng da bị biến chất, các đường khâu bị bục, cao su đế bị lão hoá hoặc chảy dính mốc mục: do bảo quản quá lâu trong điều kiện kho tàng không tốt.

Ngoài ra, hàng da thuộc còn có hiện tượng bị chuột bọ phá hoại do không đảm bảo vệ sinh kho tàng.

5.3.2. Phương pháp bảo quản

- Trong kho bảo quản phải khống chế nhiệt độ $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối vào khoảng $70 \pm 5\%$.

- Sắp xếp trong kho không nên xếp quá cao để làm cho các sản phẩm da thuộc nhất là giấy dép dễ bị biến dạng, không nên xếp chung với hàng hoá

chất, hàng ẩm ướt nên xếp trong bụi hoặc giá gỗ cách mặt đất tối thiểu phải 20 cm, cách tường khoảng 50cm, cách nhiệt tránh ánh nắng chiếu trực tiếp vào hàng da thuộc.

- Hàng da thuộc nhất là giấy dép không nên bảo quản trong kho quá 1 năm, vì để lâu trong kho giấy dép dễ bị biến chất, các đường khâu sẽ bị bụi, có một số giấy dép bằng cao su để lâu ngày sẽ bị lão hoá hoặc chảy dính mốc mục.

- Kho tàng phải cao ráo, sạch sẽ, thoáng mát. Khi hàng bị mốc chủ yếu là lau chùi cho sạch sẽ, cách phòng bằng hoá chất hiện nay cũng chưa được nghiên cứu kỹ và cũng chưa áp dụng rộng rãi.

- Trong khi thuộc da thường người ta cho thêm foocmôn, fenon, đồng sunfat.v.v... để chống mốc phát triển. Sau đây chúng ta có thể nghiên cứu vài loại hoá chất có thể dùng để phòng mốc và chống mốc.

- Dung dịch paranitro fenon ($C_6H_5NO_3$) với nồng độ 3% trong 10% xà phòng và 100% nước nóng. Dung dịch hỗn hợp này được trộn đều rồi dùng bàn chải đánh giấy bôi thuốc đó lên da, trong điều kiện bình thường bảo quản được 6 tháng không có ảnh hưởng gì đến phẩm chất.

- Nếu da bị mốc cần phải phơi khô ở dưới ánh nắng nhạt nhẹ rồi lau chùi sạch mốc, cuối cùng mới bôi thuốc. Khi lau chùi không nên dùng vải ướt, vì lau ướt sẽ làm mốc dính bết vào da. Loại thuốc này không độc hại đối với cơ thể, không ảnh hưởng tới chất lượng của da, hiệu quả tương đối cao.

- Cồn veryl với nồng độ 2% có tác dụng diệt được nấm mốc, chất lượng da không bị ảnh hưởng, ít độc hại đối với cơ thể. Cồn veryl được dùng bôi lên mặt da. Khi dùng cần chú ý: trong cồn veryl có thủy ngân (Hg) nên nó sẽ tạo ra hỗn hợp đối với các kim loại như Au, Ag, Sn, Al, Zn và Na.

- Dung dịch Natri nitric với nồng độ 20 - 30% cũng có tác dụng phòng mốc, nhưng có nhược điểm khi bôi lên mặt da làm cho da trở nên quá mềm.

- Clopicria: loại này dùng trong trường hợp kho tàng kín, xa nhà dân, cần bảo quản hàng hoá tương đối lâu. Nồng độ khi dùng khoảng 20-30g/m³.

Hơi clopicrin rất độc, có thể diệt được nấm mốc, mối mọt, chuột. Khi dùng phải đeo mặt nạ phòng độc. Sau khi phun thuốc xong kho phải bịt thật kín, không được ai qua lại gần kho trong một thời gian 1 tuần lễ.

- Dầu sả là một chất bay hơi, hạn chế sự phát triển của nấm mốc cho da rất tốt.

II. HÀNG CAO SU

1. Nguyên liệu

Các sản phẩm bằng cao su hiện nay chia làm hai loại: cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp. Cả hai loại cùng phát triển song song và được dùng làm nguyên liệu để chế biến ra những sản phẩm cao su dùng trong công nghiệp và trong đời sống. Trong tương lai cao su tổng hợp có khả năng phát triển mạnh hơn và là nguyên liệu dễ tìm, giá thành rẻ, có nhiều khả năng sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực kỹ thuật.

Ngoài ra, để tiết kiệm nguyên liệu người ta còn thu nhặt những phế liệu cao su để chế biến lại, loại cao su đó được gọi là cao su tái sinh.

Những sản phẩm chế tạo từ cao su có những đặc tính quý như: Tính đàn hồi, tính chịu mài mòn, tính chịu nén, tính cách nhiệt, cách điện, cách âm, không cho nước và không khí thấm qua, tính keo dính... Tính đàn hồi là một đặc tính rất quý của cao su mà không một loại vật liệu thiên nhiên nào có thể thay thế được.

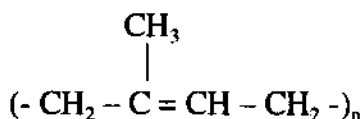
1.1. Cao su thiên nhiên

1.1.1. Thành phần hoá học

Thành phần hoá học rất phức tạp trong đó thành phần chủ yếu là cacbua hydro. Ngoài ra còn một số chất khác lẫn lộn.

* *Cacbua hydro*

Là chất chủ yếu cấu tạo ra cao su, cacbua hydro là do nhiều phân tử izopren (C_5H_8) trùng hợp với nhau tạo thành



Khối lượng phân tử izopren trong cao su ước chừng 200 - 800 ngàn phân tử. Phân tử lượng càng cao mạch phân tử càng dài, độ bền kéo đứt và độ giãn dài càng lớn. Izopren là một hợp chất cacbua hydro không no, có mối liên kết đôi. Vì vậy sự sắp xếp những phân tử cũng có nhiều mối liên kết đôi, nên cao su dễ bị tác dụng bởi những chất khác, nhất là đối với oxi, lưu huỳnh, ozon.

* *Chất albumin*

Là chất có chứa nhiều nhất ở lớp ngoài cùng của hạt chất nhầy, nhờ chất này hợp thành lớp bảo vệ ngăn cản cho cao su khỏi bị cũ.

Trong quá trình lưu hoá cao su, chất albumin bị phân tích và trở thành một chất có tác dụng xúc tác nhất định. Hàm lượng albumin quá 4 - 4.5% thì khi lưu hoá cao su dễ bị sùi bọt. Albumin tồn tại trong cao su dễ làm vi sinh vật nảy nở, mà do vậy làm cho cao su dễ bị mốc, mục và bị hủy hoại.

** Phần tro*

Thành phần và hàm lượng tro trong cao su khác nhau vì điều kiện sinh sống của cây cao su và phương pháp chế tạo cao su.

Trong tro có khi có một ít đồng oxit và mangan oxit. Các chất này xúc tiến quá trình oxi hoá cao su bị cũ nhanh.

** Thủy phần*

Do cao su có tính hút ẩm, vì vậy trong tất cả các loại cao su sống đều có chứa nước, hàm lượng nước trong cao su quá nhiều sẽ gây mốc mục.

** Các chất hoà tan trong nước*

Là lượng hydrat cacbon trong cao su, nhiều hay ít do phương pháp chế tạo cao su quyết định. Hàm lượng chất này quá nhiều sẽ ảnh hưởng tới phẩm chất của cao su dùng làm nguyên liệu để chế tạo ra các sản phẩm cách điện, đồ dùng chịu nước.

** Các chất khoáng*

Bao gồm có: kali, magie, muối canxi, axit sunfuaric và axit clohydric. Những chất này chủ yếu ở trong dung dịch và một phần ở trạng thái keo.

1.1.2. Tính chất lý học của cao su

Cao su nguyên chất không màu, bán trong suốt. Nhưng sản phẩm chế tạo ra từ cao su crep trắng thường có màu vàng nhạt, cao su crep khối màu nâu đỏ, nguyên nhân này là do kết quả của các loại bị oxi hoá và bị ảnh hưởng của một số thành phần khác trong khối hun.

- Tỷ trọng của cao su nguyên chất là 0,914 (ở nhiệt độ 15°C) nhưng cao su bán trên thị trường có nhiều tạp chất nên thường có tỷ trọng cao hơn (khoảng 0,91 ÷ 0,93).

- Không tan trong nước, trong rượu, trong axeton, tan trong etxăng, benzen. Khi cho cao su vào dung dịch này, đầu tiên cao su nở ra sau đó tan thành thể lỏng. Khi cho dung dịch đó bay hơi cao su trở thành thể rắn có nhiều đàn tính.

- Không thấm khí, thấm hơi (trừ khí hydro và heli).

- Dẫn nhiệt, dẫn điện rất kém, nên được làm nguyên liệu chế tạo những sản phẩm cách nhiệt, cách điện.

Ở nhiệt độ bình thường thì mềm, đàn hồi tốt, giảm chấn động, độ bền cao, chịu ma sát tốt, uốn gập nhiều lần không bị hỏng. Khi kéo căng tới mức nhất định rồi buông tay ra nó có thể trở về trạng thái cũ. Do vậy cao su có tính đàn hồi cao, tính đàn hồi là một đặc tính quý của cao su.

Ở nhiệt độ cao, cao su mềm dẻo ra, trở thành keo dính rồi nóng chảy.

Ở nhiệt độ thấp thì độ đàn hồi kém đi. Khi nhiệt độ thấp tới -70°C thì cao su mất hẳn tính đàn hồi và trở nên cứng, giòn.

Qua đó chúng ta thấy cao su có tính đàn hồi cao, tính giãn dài lớn, độ bền kéo đứt tốt... Nhưng nó vẫn chưa thoả mãn nhiều yêu cầu trên mặt thực dụng.

Muốn cho nó trở thành hàng hoá đạt tới yêu cầu nhất định phải pha trộn với các hoá chất khác rồi đem hấp chín thì mới làm biến đổi tính năng cơ lý của cao su.

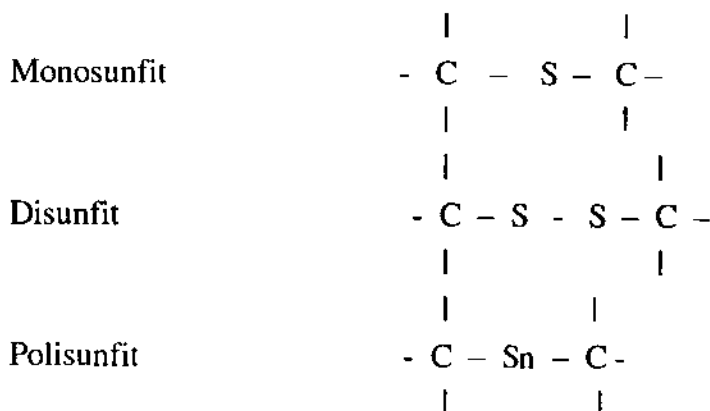
1.1.3. Tính chất hoá học

Như trên chúng ta thấy, cao su thiên nhiên là hợp chất cacbua hydro không no, có nhiều nối đôi, nó có khả năng kết hợp với các chất khác: hydro, oxi, ozon, lưu huỳnh...

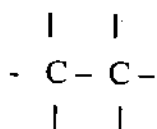
Dưới đây ta sẽ nghiên cứu hai phản ứng đặc trưng nhất của cao su, đó là phản ứng tác dụng với lưu huỳnh và oxi.

* Cao su tác dụng với lưu huỳnh (sự lưu hoá cao su).

Lưu hoá cao su bằng lưu huỳnh là làm cho lưu huỳnh liên kết được với các phân tử cao su, sự liên kết giữa lưu huỳnh và cao su trong cao su đã lưu hoá ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của sản phẩm, thông thường chúng có các dạng liên kết hoá học sau:



Đồng thời trong khi lưu hoá còn có sự liên kết giữa các mạch phân tử cao su theo dạng



Chất lượng sản phẩm cao su lưu hoá tốt hay xấu phụ thuộc nhiều vào dạng các mối liên kết trên, trong đó dạng liên kết cacbua-hydro là bền vững nhất, dạng liên kết polisunfit là kém bền vững nhất, để tạo các mối liên kết bền vững, người ta thường dùng các chất xúc tiến lưu hoá như thiuram

Phản ứng với lưu huỳnh là phản ứng chính để cải tiến tính năng cơ lý của cao su cho phù hợp với yêu cầu sử dụng của các sản phẩm.

Cao su tác dụng với lưu huỳnh ở nhiệt độ cao (130 - 140°C) tạo thành một hợp chất gọi là cao su lưu hoá. Khi đun nóng cao su với 1 - 3% lưu huỳnh ở 130-140°C người ta thấy xảy ra hai quá trình:

+ Thứ nhất: lưu huỳnh kết hợp với phân tử izopren ở chỗ mỗi liên kết đôi. Nhưng trong điều kiện này chưa làm cho tính chất của cao su thay đổi rõ rệt.

+ Quá trình thứ hai mới có ý nghĩa quan trọng: những phân tử lưu huỳnh xen vào giữa những mạch phân tử cao su và liên kết hoá học các phân tử này lại với nhau theo mọi phía thành những đoạn cầu nối.

Như vậy, khối cao su có cấu tạo giống như một cái lồng hay cái khung sắt trong khối bê tông vừa gồm có những mạch phân tử cao su dày, vừa có những đoạn bắc cầu nối.

Sau khi lưu hoá, những phân tử cao su rời rạc liên kết với nhau bởi những cái cầu nối là những phân tử lưu huỳnh.

Với những cấu trúc thành mạng lưới trong không gian như vậy, cao su có tính chịu nóng và khó hoà tan, nó chỉ bị các dung môi làm cho phồng lên. Đó là những đoạn cầu nối lưu huỳnh liên kết chặt chẽ các mạch phân tử cao su lại với nhau, chống lại sự phân tích bằng nhiệt hoặc sự "xâm nhập" của những phân tử của các chất dung môi.

Tuy vậy trong cấu tạo đặc biệt này, những mắt xích izopren vẫn giữ được tính di động tự do, ít phụ thuộc vào nhiệt độ như trong những mạch phân tử cao su sống. Bởi vậy, cao su lưu hoá giữ được tính đàn hồi khi nhiệt độ nóng cũng như lạnh.

Nếu trộn hỗn hợp cao su với một lượng lưu huỳnh từ 25- 40% hoặc nhiều

hơn, thì số cầu nối sẽ tăng nhiều hơn, khối cao su sẽ rắn chắc lại, không hoà tan trong bất cứ dung môi hữu cơ nào, mất tính đàn hồi và người ta được một chất dẻo cứng như sừng gọi là ebonit. Chất dẻo này có tính bền vững cơ học cao và là chất cách điện, cách nhiệt rất tốt.

Hiện tượng cao su biến đổi mạch thẳng thành cấu trúc mạng lưới không gian gọi chung là hiện tượng lưu hoá cao su.

Cao su lưu hoá có tính bền cơ học và hoá học cao, có tính đàn hồi tốt. Nó không bị cứng và giòn ở nhiệt độ thấp, cũng không bị chảy dính ở nhiệt độ cao xác định. Nhiệt độ từ 50 - 100°C vẫn giữ được tính đàn hồi tốt.

Quá trình lưu hoá của cao su phụ thuộc vào nhiều yếu tố : loại cao su, lượng lưu huỳnh, bản chất và khối lượng các chất phụ gia, nhiệt độ tiến hành lưu hoá và thời gian lưu hoá. Trạng thái của sản phẩm cao su đã lưu hoá được quyết định bởi hệ số lưu hoá K_{lk}

$$K_{lk} = \frac{S_{lk} \cdot 100}{A} \quad (\%)$$

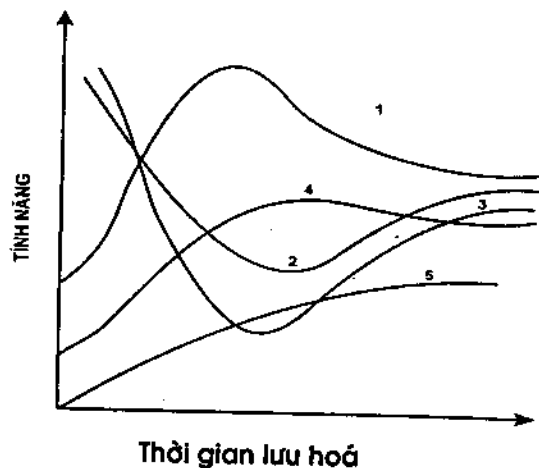
K_{lk} : Hệ số lưu hoá (%)

S_{lk} : Lượng lưu huỳnh liên kết có trong cao su (gam)

A : Lượng cao su (gam)

Sản phẩm cao su có hệ số lưu hoá 0,10 đến 0,15 % thì tính năng cơ lí của chúng đã hơn hẳn loại cao su chưa được lưu hoá.

Sự biến đổi các tính chất của cao su thiên nhiên trong quá trình lưu hoá được biểu diễn theo sơ đồ sau:

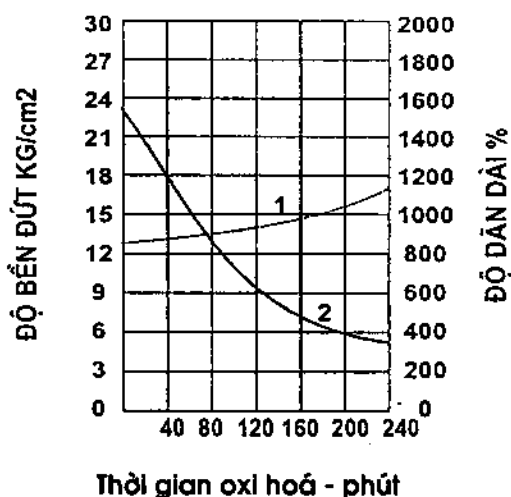


*** Cao su tác dụng với oxi: (Sự oxi hoá cao su)**

Cao su để ngoài không khí, đặc biệt là dưới tác dụng của ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm... mặt cao su bị nhăn lại, mất tính đàn hồi, tính năng cơ lý giảm đi, hiện tượng này gọi là oxi hoá cao su. Nguyên nhân là do phân tử cao su tác dụng với oxi của không khí.

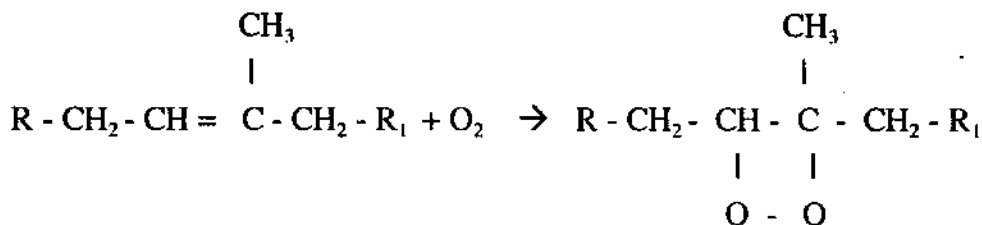
Khi bị oxi hoá, cao su hấp thụ một lượng oxi nhất định, tỉ lệ oxi có thể tới 30 %. Ở giai đoạn đầu của sự oxi hoá, cao su bị dẻo, dính; khi liên kết với 0,5 ÷ 1,0 % oxi thì toàn bộ cao su bị mềm ; khi hấp thụ 12 ÷ 25 % oxi thì cao su trở thành rắn, giòn, dễ gãy, trên bề mặt thấy rõ vết rạn nứt.

Nếu quá trình oxi hoá kéo dài thì sự phá hủy cao su càng lớn. Sự oxi hoá là nguyên nhân chủ yếu gây nên sự lão hoá của cao su sống và cao su lưu hoá.

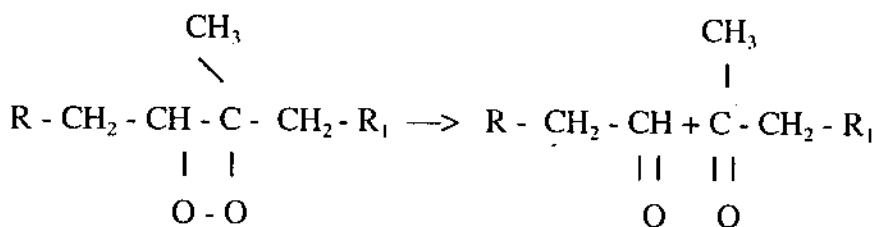


Sự oxi hoá cao su được giải thích bằng thuyết peoxit hoá : Khi cao su kết hợp với oxi sẽ tạo thành hợp chất peoxit và hidropeoxit, các hợp chất này kém bền vững dễ dàng bị phân hủy tạo thành các mạch ngắn có phân tử lượng thấp hơn mạch phân tử cao su lúc đầu, như vậy sự oxi hoá của cao su được chia làm hai giai đoạn:

Giai đoạn 1: Hình thành peoxit



- Giai đoạn 2: Phân huỷ peoxit



Ánh nắng mặt trời, nhiệt độ cao, độ ẩm, sự tồn tại các kim loại như: Cu, Fe, Mn.. đều là những nguyên nhân thúc đẩy quá trình lão hoá cao su. Vì vậy trong khi bảo quản cần phải tránh những nguyên nhân trên.

1.1.4. Ứng dụng

Cao su được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp để sản xuất ra các mặt hàng phục vụ cho công nghiệp, giao thông vận tải, nông nghiệp... đồng thời sản xuất ra các mặt hàng dân dụng phục vụ nhu cầu tiêu dùng hàng ngày. Còn trong công nghiệp đóng giấy dếp thì cao su đóng vai trò khá quan trọng. Cao su crep khối dùng làm nguyên liệu sản xuất giấy cao su, giấy vải và đúc các loại đế. Tùy theo yêu cầu từng bộ phận để sử dụng cho thích hợp: mũ giày, fo mũi, nhựa dán có thể dùng để chế tạo đế giày, fo tiền, fo hậu, mép, gót.

Cao su khối hạng 1 và 2 được ứng dụng làm nguyên liệu sản xuất sảm lớp và những sản phẩm có đàn tính cao.

Cao su trắng ít dùng làm nguyên liệu để chế tạo giấy vải, giấy và ủng cao su, thường được dùng làm nguyên liệu để chế tạo ra các mặt hàng mỹ phẩm, đế giày hoàn toàn cao su ta thường gọi là đế crep và dùng để chế tạo ra keo dán.

1.2. Cao su tổng hợp

Cao su tổng hợp có rất nhiều loại. Theo thành phần hóa học cao su tổng hợp khác nhau rất nhiều so với cao su thiên nhiên. Nhưng sở dĩ gọi nó là cao su vì nó là một chất có đàn tính và một số tính năng cơ lý tương tự cao su thiên nhiên.

Dùng cao su tổng hợp làm nguyên liệu có thể chế tạo ra các sản phẩm có độ bền cao, thấp tùy ý...

Chịu được tác dụng của các loại hóa chất, oxi, dầu mỡ... tương đối tốt.

Riêng cao su tổng hợp các loại khác có thành phần hóa học và những đặc

tính cũng không giống nhau. Nhưng so với cao su thiên nhiên thì các loại cao su tổng hợp đều có những đặc điểm chung.

- Hệ số trùng hợp thấp hơn cao su thiên nhiên.
- Sau khi lưu hóa ở nhiệt độ thấp đàn tính kém thua cao su thiên nhiên.

Những ưu điểm nổi bật của cao su tổng hợp.

- Có sức đề kháng rất mạnh đối với oxi, ôzôn, ánh nắng mặt trời, nhiệt độ, các loại dầu mỡ.
- Chịu cọ xát cao, khó bốc cháy, có tính cách điện, cách nhiệt tốt, nhưng không phải tất cả các loại cao su tổng hợp đều có đầy đủ những ưu điểm kể trên mà mỗi loại chỉ có một số ưu điểm nào đó mà thôi.

Hiện nay các nhà khoa học đã nghiên cứu tổng hợp được tới 30 vạn chất polime khác nhau để chế tạo ra cao su tổng hợp, trong đó chỉ có mấy chục chất đã được công nghiệp cao su đem ra ứng dụng rộng rãi.

Những cao su tổng hợp chủ yếu được ứng dụng phổ biến để sản xuất trong công nghiệp cao su hiện nay là:

- Butadien
- Cloropren
- Silicon

1.2.1. Cao su tổng hợp butadien

Cao su butadien được chế tạo bằng con đường trùng hợp các phân tử butadien với nhau dưới nhiệt độ $50 \div 60^{\circ}\text{C}$.

Công thức hóa học: $[-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -]_n$

- *Tính chất*

Cao su sống được hòa tan trong tất cả các dung môi hòa tan cao su thiên nhiên, khả năng dính kết kém (tức là khi hòa tan không có khả năng làm keo dính như cao su thiên nhiên). Cao su sống kém bền, độ bền kéo đứt không vượt $2 \div 2,5 \text{ KG/cm}^2$. Những sản phẩm được chế tạo từ cơ sở butadien không bền ở nhiệt độ quá thấp $-40^{\circ}\text{C} \div -45^{\circ}\text{C}$ sẽ mất tính đàn hồi.

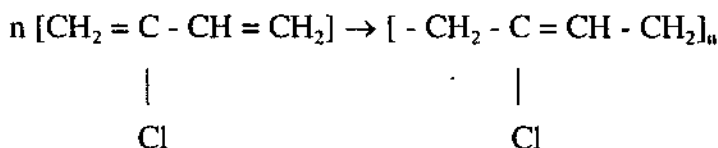
Ưu việt hơn cao su thiên nhiên ở chỗ tính bền mòn cao, bền vững với dầu mỡ.

- *Ứng dụng*

Cao su butadien được ứng dụng phổ biến để sản xuất các bộ phận đế của giày dép, chế tạo da nhân tạo để làm da mũ giày dép, làm nguyên liệu chế tạo sẫm lốp.

1.2.2. Cao su tổng hợp cloropren

Cao su cloropren có cấu tạo gần giống cao su thiên nhiên, nguyên liệu ban đầu để sản xuất ra nó là cloropren lấy từ axetylen.



Khi lưu hóa cao su cloropren thì khác với các loại cao su khác là không cần lưu huỳnh, người ta chỉ cần sấy nóng lên mà thôi. Cao su cloropren là những sản phẩm được trùng hợp cloropren hoặc đồng trùng hợp cloropren với styron hoặc với monme khác.

- Tính chất

Cao su cloropren bền vững đối với tác dụng của dầu mỡ, các chất oxi hóa, ít lão hóa. Dung dịch ở một vài dạng có khả năng keo dán tốt nên được sử dụng chế keo dán.

- Ứng dụng

Cloropren được ứng dụng trong ngành sản xuất giấy dếp, làm keo dán đế cao su.

Ưu việt của cao su cloropren là giá thành hạ, trữ lượng lớn nên mức sản xuất tăng rất nhanh.

1.2.3. Cao su tổng hợp silicon

Cao su silicon khác với các loại cao su khác ở chỗ nó giữ được tính chất trong giới hạn nhiệt độ rất rộng rãi từ -150°C đến $+300^{\circ}\text{C}$, đến 400°C thì bị phá hủy.

- Tính chất

- Độ bền kéo đứt thấp ($50-65 \text{ KG/cm}^2$).

- Độ giãn dài kém (khoảng $250-350\%$).

- Chậm lão hóa.

- Sau khi đã được lưu hóa, dưới tác dụng của nhiệt độ $200^{\circ}\text{C} - 250^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 3 - 4 tháng, tính chất cơ lý cao su silicon thay đổi rất ít. Nếu cùng trong điều kiện đó thì cao su thiên nhiên hoặc cao su tổng hợp khác sẽ hoàn toàn mất khả năng công dụng.

- Bền vững với băng giá, oxi, ozôn và ánh nắng mặt trời.

- Không chịu được axit mạnh và kiềm mạnh.

- Ứng dụng

Cao su silicon được sử dụng làm nguyên liệu để chế tạo các sản phẩm để chữa cháy và làm việc ở nhiệt độ cao 240°C - 300°C , chế tạo ra những sản phẩm làm việc ở nhiệt độ thấp -150°C . Những dụng cụ cách điện và những sản phẩm có yêu cầu phải tiếp xúc với oxi, ozon, ánh sáng mặt trời.

Trong chừng mực nhất định, ở một số trường hợp người ta có thể sử dụng lại cao su phế thải để pha trộn sản xuất sản phẩm mới gọi là cao su tái sinh.

Tất cả các phương pháp tái sinh đều nhằm mục đích chế tạo được nguyên liệu có tính dẻo, nếu sau đó lại tiến hành gia công công nghệ (sơ hỗn luyện với các hóa chất khác vào cán ép lại), đồng thời cho thuốc lưu hóa và lưu hóa nóng lại thì ta sẽ được cao su lưu hóa.

Việc sản xuất cao su tái sinh có ý nghĩa kinh tế rất lớn vì nó cho khả năng sử dụng một lượng lớn cao su còn tồn tại trong các cao su phế phẩm, cũ, hư hỏng để thay thế cho lượng cao su mới nguyên chất. Như vậy, chúng ta có thể rút ra một số cao su mới, nguyên chất để sử dụng vào những việc cần thiết hơn nhằm tiết kiệm nguyên liệu.

2. Quá trình sản xuất hàng cao su

Muốn sản xuất ra bất kỳ một loại sản phẩm bằng cao su đều phải pha chế thêm một số hóa chất khác vào với cao su sống nhằm nâng cao tính năng của sản phẩm đồng thời cũng nhằm hạ giá thành sản phẩm. Trong hỗn hợp cao su, phải dùng nhiều loại hoá chất, gồm có: chất lưu hoá, chất xúc tiến lưu hoá, chất trợ xúc tiến, chất chống lão hoá, chất độn, chất màu, chất làm mềm, chất phụ gia đặc biệt. Các chất này phải đảm bảo các yêu cầu chung sau đây:

- Phân tán nhanh và đồng đều trong hỗn hợp cao su, chủ yếu là độ mịn cao.
- Độ ẩm nhỏ và chứa rất ít chất bay hơi, nhờ đó không gây ra các hiện tượng phồng rộp trong sản phẩm.
- Không có các tạp chất cơ học.
- Không có axit vô cơ, muối khoáng tan trong nước.
- Bền vững trong bảo quản.

Quá trình chế tạo hàng cao su có nhiều công đoạn tùy thuộc vào mặt hàng định sản xuất. Có thể chia thành những công đoạn chính sau:

2.1. Chuẩn bị nguyên liệu

Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật sản phẩm cần chế tạo và tính năng của các loại hoá chất, người ta thiết kế công thức và chế tạo thử sản phẩm.

2.2. Sơ luyện

Mục đích của công đoạn này là tạo cho cao su có độ dẻo nhất định để có thể tiếp tục những công đoạn sau. Cao su sau khi sơ luyện một số tính chất thay đổi, khối lượng phân tử giảm, độ bền kéo đứt, độ đàn hồi giảm, cao su trở nên mềm dẻo dễ thấm hơi, thấm khí, thấm nước. Công đoạn này được tiến hành dưới tác động phá hủy của máy cán có hai trục quay ngược chiều nhau.

2.3. Hồn luyện

Đây là công đoạn quan trọng, ở công đoạn này tạo ra hỗn hợp cao su với hoá chất, mạch phân tử cao su bị phá vỡ tạo điều kiện cho hoá chất xâm nhập và liên kết với cao su. Trong quá trình hồn luyện phải lưu ý thứ tự cho hoá chất, bắt đầu từ chất làm mềm để giúp các chất khác phân tán vào cao su, sau cùng mới cho lưu huỳnh để tránh hiện tượng lưu hoá sớm gây khó khăn cho các công đoạn tiếp theo. Đồng thời phải chú ý thời gian cán luyện và nhiệt độ máy cán để sao cho hoá chất vẫn được phân tán đều mà không sinh hiện tượng tự lưu hoá trên máy.

2.4. Tạo hình sản phẩm

Sau khi hồn luyện hỗn hợp cao su được cán thành lá có chiều dày theo ý muốn tùy thuộc kích thước sản phẩm sau này rồi đưa sang tạo hình sản phẩm. Việc tạo hình sản phẩm có thể được tiến hành đồng thời với lưu hoá hoặc dán sống các bộ phận trên sản phẩm.

2.5. Lưu hoá sản phẩm

Đây là công đoạn quan trọng tạo cho sản phẩm có chất lượng tốt, trong khi lưu hoá phải chú ý các yếu tố như nhiệt độ lưu hoá, thời gian lưu hoá, áp lực lên bề mặt sản phẩm...

2.6. Các công đoạn khác

Ngoài các công đoạn trên để tạo ra sản phẩm hàng cao su hoàn chỉnh phải cần đến một số công đoạn khác như dán ghép các bộ phận bán sản phẩm, dán vải với cao su, phân loại thành phẩm, bao gói...

3. Phân loại, cơ cấu mặt hàng

3.1. Phân loại

Phân loại hàng cao su tương đối phức tạp, căn cứ vào công dụng hàng cao su có thể được chia thành một số nhóm như sau:

- Các mặt hàng thuộc về phương tiện đi lại như sẫm, lốp (xe đạp, xe máy, ô tô...)
- Các mặt hàng giấy dép bao gồm: giấy vải các loại, giấy cao su (cao, thấp cổ), dép cao su các loại...
- Các mặt hàng bảo hộ lao động như phao cao su, ủng cách điện, ủng chịu dầu mỡ và các môi trường hoá chất, găng cao su cách điện, áo quần, yếm cao su...
- Các mặt hàng dụng cụ thể dục thể thao bằng cao su: các loại bóng, ruột bóng...
- Các mặt hàng đồ điện, ống nước.
- Các mặt hàng đồ chơi trẻ em: con giống, bóng...

3.2. Một số mặt hàng cao su

3.2.1. Sẫm lốp xe đạp

Sẫm lốp xe đạp là bộ phận quan trọng của xe đạp nhằm:

- Làm giảm bớt chấn động và độ xóc của xe khi chuyển động.
- Sẫm lốp tốt thì thời gian sử dụng các bộ phận có liên quan (vành, trục...) được kéo dài.
- Bám sát mặt đường, tăng sức vận chuyển hàng, nâng tốc độ của xe...

*** Lốp xe đạp**

Cấu tạo

Theo cấu tạo của lốp xe chia ra làm 2 loại:

- + Lốp có tanh bằng dây thép.
- + Lốp có tanh bằng vải và cao su đắp (gọi là lốp không tanh)
- Lốp có tanh bằng dây thép gồm có các bộ phận chủ yếu sau: mặt lốp, vải màn và tanh.
 - + Mặt lốp là phần tiếp xúc trực tiếp với mặt đường được chế tạo bằng một loại cao su tốt, có vân hoa sâu để đảm bảo ma sát với mặt đường.
 - + Vải màn là bộ phận để cấu tạo hình dáng chiếc lốp, đảm bảo sức căng nhất định của sẫm ở bên trong, nếu không có lốp vải màn thì lốp bị trương phồng quá lớn vì tính chất đàn hồi của cao su.
 - + Tanh là vòng dây thép ở hai bên mép lốp, tanh có tác dụng làm cho lốp bám chắc vào vành, đồng thời bảo vệ cho đất, cát, nước khỏi bị lọt vào trong làm hại sẫm.
- Lốp không tanh: loại lốp này cũng gồm có mặt lốp, vải màn như loại trên, còn tanh ở đây không có dây thép mà làm cho có gờ dây lên bằng vải màn và cao su. Lốp không có tanh thường dùng cho xe xích lô và xe đạp hàng.

Yêu cầu chất lượng

Cảm quan

Lốp xe đạp là bộ phận quan trọng, nó chịu nhiều ngoại lực tác dụng so với các bộ phận khác trong chiếc xe như: khối lượng và hàng hóa trên xe, sức ma sát với mặt đường, đường có những chỗ lồi gồ ghề, đá sỏi, gai góc đồng thời lại chịu lực căng bên trong của săm... để thích ứng với môi trường phức tạp như vậy lốp xe phải đảm bảo những yêu cầu chủ yếu:

- Mặt lốp: nhìn chung bên ngoài màu sắc phải đồng đều, không được dính bẩn hoặc bị lốm đốm. Những ký hiệu được ép nên lên cao su mặt lốp phải rõ. Mặt lốp 2 bên hông phải trơn nhẵn không được lồi lõm, mặt lốp vân hoa phải sâu đều, rõ ràng, không có hiện tượng cao su bị bong, bị rạn, bị rạn nứt, sần sùi và bọt khí... Nếu trên mặt lốp có rạn nứt, bọt khí, vẩy sắt, mùn gỗ, đất cát, hoặc các tạp chất khác, vân hoa không rõ ràng là lốp kém phẩm chất phải xuống cấp.

- Mặt trong của lốp (lốp vải mảnh): mặt của sợi phải bằng phẳng, không có chỗ thiếu cao su, sợi bị đứt, tuột, hoặc chổng chéo lên nhau, sợi không thẳng hàng, nhựa bồi không có bọt khí, sùi bọt cao su... Nếu lốp bị những khuyết tật trên thì trong thời gian sử dụng dễ bị thủng hoặc bị nổ.

- Tanh: hai mép tanh phải như nhau, cao su mép lốp kín tanh, tanh phải ngay ngắn, khỏe, trơn đều, độ cứng của tanh phải đều nhau, tanh phải đủ vòng, vòng tanh không được đứt vải.

Cơ lí:

- Lực kéo đứt của cao su mặt lốp không nhỏ hơn 1800N/cm^2 .
- Độ giãn dài đứt không nhỏ hơn 550%.
- Độ biến hình không lớn hơn 40%.
- Lượng mài mòn không lớn hơn $2,0\text{ cm}^3/1,61\text{km}$.
- Độ cứng 50 – 60 SoA.
- Độ dính giữa cao su với vải mảnh không nhỏ hơn 35N/cm .
- Độ dính giữa vải mảnh với vải mảnh không nhỏ hơn 30N/cm .

Ký hiệu:

Lốp thường có các cỡ dùng cho vành 600, 650, 660, 680mm đường kính. Những ký hiệu trên lốp thường là 650 (26x1/2); 660 (2x1/4); 680 (26 x 3/8)

Những ký hiệu trên biểu thị:

- Số đầu là đường kính trung bình của lốp chỉ sự tương ứng cỡ vành của xe tính theo đơn vị mm

- Tiếp 2 số trong ngoặc chỉ đường chiều rộng lớn nhất mặt cắt lớp và cao thân lớp tính theo đơn vị inch

$$1 \text{ inch} = 25,4\text{mm}$$

*** Săm xe đạp**

Cấu tạo

Săm là một ống cao su đường kính của nó thích hợp với kích thước của lốp, độ dày 1mm.

Van: tác dụng của van là để bơm hơi, xả hơi. Van giữ được hơi trong săm do đó có thể kiểm tra được áp lực hơi bằng cân hơi khi cắm lên đầu van. Chỗ lắp van người ta phải lót 2 lần cao su, một miếng ở chân van trong và một miếng ở chân van ngoài, do vậy mà làm cho chân van giữ chặt vào săm, tránh tình trạng rách xăm và xì hơi (hở chân van).

Yêu cầu chất lượng

Cảm quan

Săm phải có tính đàn hồi cao, phải thật kín để giữ hơi nén bên trong, độ bền dai cao bảo đảm cho săm ít bị hỏng, chịu được lực ma sát và các ngoại lực khác. Săm sau khi đã bơm hơi vào phải phồng đều, trừ chỗ nối săm và lắp van. Chỗ đục lỗ lắp van phải cách chỗ nối khoảng 0,30 - 0,40m. Cao su không được chảy dính hoặc bị cứng, chỗ sùi bọt khí, vết răn, vết nứt. Trên mặt săm không được lồi lõm, lỗ châm kim, dính nhựa, vết sơn và các tạp chất khác. Đặc biệt là chỗ nối, chân van không được hở dán không chắc. Muốn kiểm tra chỗ hở người ta bơm hơi vào cho căng rồi nhúng vào chậu nước, cần chú ý chỗ nối và chân van.

Cơ lí:

- Lực kéo đứt không nhỏ hơn 1750 N/cm^2 .
- Độ giãn đứt không nhỏ hơn 600%.
- Độ biến hình không lớn hơn 35%.
- Độ cứng 40 - 48 SoA.
- Độ dính đầu nối săm không nhỏ hơn 10 N/cm.

3.2.2. Giấy dếp cao su

Mặt hàng giấy dếp cao su khá phức tạp, nó cũng nhiều loại, nhiều kiểu, nhiều cỡ số... khác nhau như ở giấy dếp da. Nhưng ta có thể chia ra làm 3 nhóm chính:

*** Giấy vải**

Cấu tạo

Là loại giấy đế và một số bộ phận khác có liên quan với đế làm bằng cao su, còn phần mũ giấy thì làm bằng vải bạt như giấy basket, giấy bộ độ, giấy ba ta.

+ Giấy basket

Giấy basket là loại giấy vải mà mũ giấy là vải bạt và bên trong lót vải mộc. Đế giấy làm bằng cao su, mặt đế tiếp xúc với bàn chân là lớp vải lót, dưới vải lót là đế mút (đế xếp) có tính đàn hồi cao, đế dưới là phần tiếp xúc với mặt đường có vân hoa để tăng thêm tính ma sát tránh trơn trượt.

Đặc điểm của giấy basket là lưới gà liền với mũ giấy, trước mũ giấy được dán một miếng cao su có vân hoa kẻ dọc gọi là fo mũi, để không dán thêm gót, phía sau má giấy người ta trang trí một miếng cao su mặt nguyệt ở mắt cá chân ở mép phía trong để tránh sự va chạm của hai chân, chung quanh mép chiếc giấy người ta dán một bản bím giấy để dính chặt phần mũ với phần đế, nẹp ô dê có 2 đường viền (viền trong và viền ngoài). Màu sắc thường là màu tím than hoặc màu trắng.

Giấy basket thường sản xuất cho nam giới, còn đối với phụ nữ và trẻ em thì mặt hàng này rất hạn chế.

+ Giấy ba ta

Nguyên liệu dùng để sản xuất giấy ba ta tương tự như giấy basket, nhưng màu sắc thì đại bộ phận là màu trắng đôi khi có màu tím than. Về cấu trúc, các bộ phận trên chiếc giấy và hình dáng tương tự giấy thấp cổ. Còn phần đế thì lại giống giấy basket, gót có một lớp mỏng.

- Quá trình sản xuất giấy vải:

Trong qui trình công nghệ sản xuất giấy được chia làm 2 bộ phận đồng thời cùng tiến hành song song.

Bộ phận vải tiến hành như sau:

+ Bồi và dán vải: vải bạt và vải mộc nhận về được bồi lên một lớp nhựa dán lại với nhau. Dán xong hong trong không khí để cho nhựa khô và ổn định rồi chuyển sang pha cắt ra các chi tiết nhỏ của chiếc giấy.

+ Pha cắt

Vải bồi được rải chồng lên nhau nhiều lớp để cắt hàng loạt, điều chú ý khi rải vải lớp nọ chồng lên lớp kia sao cho chồng khít lên nhau tạo thành một chồng thật đứng thành để sử dụng vải hợp lý và tránh những khuyết tật khi cắt.

Sau khi rải vải, đặt những hình giác mẫu của các bộ phận lên và vẽ sao cho số vải sử dụng lớn nhất và số vải vụn nhỏ nhất. Sau đó tiến hành cắt theo hình vẽ. Trong khi cắt phải giữ cho lưỡi dao hoặc kéo đảm bảo đứng thành và đúng theo nét phẩn vẽ không được nhô ra hoặc lẹm vào gây ra những khuyết tật do cắt vải tạo nên. Cắt xong chuyển sang bộ phận khâu.

+ Khâu máy

Khâu máy là công đoạn lắp ráp các bộ phận của chiếc giấy đã pha cắt ra, nối liền lại với nhau. Khâu phải đảm bảo các đường ngay thẳng các mũi kim đúng theo quy định. Sau khi khâu xong tiến hành đục lỗ ô dê và lắp ô dê vào đúng theo qui cách. Như vậy là quá trình lắp ra ở bộ phận vải xong chuyển sang bộ phận cao su.

Bộ phận cao su

Trong khi bộ phận vải tiến hành thì bộ phận này cũng đồng thời phải cán luyện và pha chế theo công thức đã quy định, qua các khâu cán luyện được đều đặn đảm bảo được yêu cầu cho các khâu gia công tiếp sau, đồng thời đảm bảo yêu cầu chất lượng, người ta cho vào những máy cán có vân hoa khác nhau để cán ra những tấm cao su theo yêu cầu của từng bộ phận trong chiếc giấy.

Sau khi đã máy ghép các chi tiết phần mũ và cán ép hỗn luyện cao su để, người ta lồng mũ giấy vào khuôn để tạo hình. Khuôn giấy cao su làm bằng kim loại. Người ta dán lớp vải để thứ nhất lên mặt dưới của khuôn rồi dán đế xóp, dán fo hậu và fo mũi. Sau đó dán đế cao su mịn ở ngoài cùng rồi dán bím để nối phần mũ với phần đế. Sau cùng, người ta cho chiếc giấy cả khuôn vào lưu hóa, quá trình này là quá trình chủ yếu có tính chất quyết định đến phẩm chất của giấy và làm thay đổi một số tính năng sử dụng của cao su sống. Do đó trong khâu lưu hóa ta cần đảm bảo nhiệt độ, áp suất, thời gian quy định để tránh hiện tượng lưu hóa còn sống hoặc quá thời gian làm ảnh hưởng đến phẩm chất của sản phẩm.

Giấy cao su: là nhóm giấy đế và mũ giấy đều làm bằng cao su là chủ yếu như ủng bảo hộ lao động cao cổ và thấp cổ.

* Ủng cao su

- Cấu tạo

Nhìn bên ngoài của ủng ta thấy toàn bằng cao su. Còn phần bên trong có bồi một lớp vải lót.

Có hai loại ủng cao cổ giống giấy ống (bốt), có loại thấp cổ hơn chỉ che phủ nửa bắp chân.

Các bộ phận của chiếc ủng gồm:

Đế dưới	Bu giấy
Đế giữa	Lá đế trước
Vải lót đế	Lá đế sau
Gót	Ống giấy
Bím giấy	Nẹp hậu
Độn mũi	Viền cổ

Đế và gót là bộ phận tiếp xúc với mặt đường cần phải có độ bền tốt và tính bền mòn cao.

Đế giữa có công dụng để độn nên cho phép có tính năng cơ lý thấp hơn.

Vải lót trong có tác dụng thấm mồ hôi và giữ cho lớp cao su ngoài có tính đàn hồi nhất định trong khi đi lại chạy nhảy.

Bím giấy, nẹp hậu, nẹp cổ là những bộ phận để gắn chặt giữa bộ phận này với bộ phận khác, nên phải có độ bám dính tốt, chịu uốn gập nhiều lần không bị rạn nứt, bị long trong thời gian sử dụng.

Bu giấy, lá đế trước, lá đế sau là những bộ phận chịu tác dụng cơ học lớn nhất như: uốn bẻ, sức căng của bàn chân, va vấp khi đi lại. Do vậy phải có độ bền kéo đứt tốt, tính đàn hồi cần thiết, tính chịu uốn gập cao, chịu đựng va chạm khỏe.

Còn đối với ống giấy về tính năng cơ lý có thể dùng những loại cao su kém bền hơn, vì bộ phận này trong thực tế không chịu tác dụng nhiều lắm.

- Quá trình sản xuất ủng

Căn cứ vào tính năng của từng bộ phận trong chiếc ủng mà công thức pha chế khác nhau (tăng giảm cao su và chất độn là chủ yếu). Sau khi cao su đã được cán luyện kỹ cùng với các hóa chất, người ta căn cứ vào yêu cầu về kích thước, vân hoa và các yêu cầu khác mà cán ra từng bộ phận cho thích hợp theo công dụng.

Quá trình đó được tiến hành như sau:

Lấy những tấm cao su đã được cán ra, người ta bồi vào một lớp vải lót rồi cắt ra từng bộ phận. Sau đó chuyển tới khâu gò.

Gò ống, dán bu, dán lá đế, vải độn làm đế giữa lẫn fôm giấy. Dán đến đâu gò và lăn cho kỹ đến đó, gò đều vải (mép giấy tạo hình chiếc ủng trên fôm).

Dán đế, dán gót vào nẹp hậu.

Dán bím và viền cổ. Khi dán xong cần phải lăn kỹ đế bím giấy, viền cổ, nẹp hậu và các chỗ nối ghép dính chặt vào nhau. Tránh vết vắn, không khí còn sót lại trong các lớp. Nếu đế sót tạo nên những khuyết tật ảnh hưởng tới phẩm chất thành phẩm.

Sau khi dán xong kiểm tra lại lần cuối thật kỹ lưỡng về kết cấu, các mép dán, những mối nối, nếu hợp quy cách đem nhúng sơn rồi đem lưu hóa trong nồi hơi.

- Yêu cầu chung về phẩm chất giấy cao su:

+ Đế: làm đúng quy cách đã quy định cho từng cỡ số, mặt đế cân đối, láng bóng mịn, vân hoa rõ ràng, không có tý vết, phồng hơi. Chu vi đế không được lồi ra lẹm vào. Gập lại 180° không có hiện tượng rạn nứt. Bảo đảm sử dụng trong 6 tháng không có hiện tượng nứt rạn, mòn thủng, bong đế.

+ Đế giữa: dán dính liền với đế dưới không có lỗ rỗng, không hở mí, sít đều, chân giấy không thừa không thiếu. Chung quanh mặt vải lót không bong mí, không dính bẩn, đảm bảo sử dụng 6 tháng không mòn rách.

+ Gót: đúng quy cách theo từng cỡ số quy định. Khi dán vào đế không bị lệch, méo, vân hoa của gót phải rõ ràng không có hiện tượng thiếu cao su. Ép chín đều, ở giữa không có lỗ rỗng bọt khí, có độ bền mài mòn cao. Gót và đế dính liền nhau không bị hở mí, đảm bảo sử dụng 6 tháng không bị bong gót.

+ Bím giấy: đảm bảo đúng quy định, vân hoa rõ ràng, mặt láng nhẵn không có tý vết, có sức bám dính phần mũ với phần đế tốt, không có hiện tượng hở mí, bong, thủng. Dán phải thẳng đều không có chỗ cao chỗ thấp, tránh hiện tượng lượn sóng, mí dưới bím dán trùm kín lên mặt đế dưới không có hiện tượng hở, bong mí. Đường mí bím trên, bím dưới phải có lần hoa đều đặn thẳng đẹp. Bím phải ôm gót 2,6mm. Đảm bảo sử dụng 6 tháng không bị rạn nứt, hở bong mí.

+ Mũ giấy: mặt nhẵn láng bóng, không nổi hạt, không lỗ kim, bọt hơi, không tý vết, không bị hoen; chiều dày cao su làm mũ giấy phải đồng đều, không có chỗ dày chỗ mỏng. Bẻ gập 180° thả ra không có vết nhăn. Đường ráp các mối nối dính liền đều không có kẽ hở. Vân hoa đều thẳng đẹp. Mặt cao su và vải lót dính đều không có hiện tượng bị bong. Mũ giấy ôm đế 6mm.

+ Ống giấy: làm đúng quy cách cho từng cỡ số. Mặt láng bóng, không nổi hạt, không tý vết. Chiều dày cao su đồng đều, không dày mỏng khác nhau. Vải lót phải đảm bảo dính đều không rỗng, bong hở mí. Mặt vải phải sạch, không dính bẩn. Ống giấy khi đặt đứng không bị gục, không gãy mép. Đảm bảo sử dụng 6 tháng không bị thủng rách.

+ Nẹp sau: làm đúng quy cách, hai mí dán lên ống giấy phải dính đều không bị chệch.

+ Viên cổ: viên phải đúng kích thước, không quá dày, quá mỏng, phải thẳng đều không được cong queo.

+ Lỗ ô dê: đúng vị trí quy định, ô dê làm theo kiểu long den.

*** Dép cao su**

Là nhóm dép làm bằng cao su, phần mũ giấy không phải là các bộ phận ghép lại với nhau che phủ lấy bàn chân mà là một hệ thống quai ôm chặt lấy bàn chân mà thôi như dép thái lan, dép nhựa tiền phong...

- Kiểm tra chất lượng giấy dép cao su

Việc kiểm tra chất lượng được tiến hành bằng hai phương pháp cảm quan và cơ lí.

Muốn kiểm tra bằng phương pháp nào cũng phải dựa vào quy cách phẩm chất đã quy định. Trong bài này chỉ giới thiệu phương pháp kiểm tra cảm quan.

Kiểm tra cảm quan người ta tiến hành xem cấu tạo kích thước, cỡ số có đúng chỉ tiêu đã quy định hay không, từng đôi một có cân đối, các bộ phận trong từng đôi có đồng nhất hay không, các đường khâu đã đúng tiêu chuẩn, những mối nối lắp ráp giữa các bộ phận vải bạt với cao su, giữa cao su với cao su và vải bạt với vải lót có dính chặt hay không. Nếu cần có thể cắt dọc chiếc đế giấy để cảm quan độ mịn của cao su ở bên trong.

Các động tác tiến hành kiểm tra cảm quan có thể theo nguyên tắc chung như ở cảm quan giấy da.

4. Bao gói, bảo quản, vận chuyển

Trong bảo quản và sử dụng hàng cao su có thể xảy ra những hiện tượng hư hỏng. Cần tìm ra nguyên nhân để có biện pháp phòng ngừa.

4.1. Những hiện tượng hư hỏng và nguyên nhân

4.1.1. Lão hóa

Cao su bị lão hóa trở nên nhẵn cứng nứt rạn hoặc chảy dính giảm tính đàn hồi. Thực chất của hiện tượng lão hóa là do trong cấu tạo phân tử của cao su hầu hết có mối liên kết chưa no, vì thế chúng dễ dàng tham gia phản ứng cộng với oxi trong không khí hình thành các hợp chất peoxit kém bền vững dễ phân hủy làm chất lượng cao su giảm. Những yếu tố thúc đẩy quá trình oxi hóa là: ánh nắng mặt trời, nhiệt độ, độ ẩm cao, lượng oxi có sẵn trong không khí.

4.1.2. Mốc mục chảy dính

Khi cao su bị mốc mục bề mặt cao su thay đổi màu sắc, độ bền giảm, tính đàn hồi giảm, nguyên nhân chính trong cao su còn lượng đạm (albumin) gặp môi trường thuận lợi như kho tàng ẩm ướt, nhiệt độ thích hợp... vì sinh vật phát triển mạnh tiết ra men động trên bề mặt sản phẩm làm thay đổi màu sắc và phá hoại cao su.

4.1.3. Bị dính, biến dạng

Đa số các sản phẩm cao su có cấu tạo không gian, khả năng chịu nhiệt thấp, vì thế trong quá trình bảo quản bốc dỡ và chất xếp chúng chịu những tải trọng do nén ép lâu và nặng, quăng quật... sẽ thay đổi hình dạng các lớp cao su kết dính, tính chất của chúng thay đổi theo xu hướng giảm về chất lượng.

4.1.4. Dễ bắt cháy, cháy nhanh, mạnh dữ dội.

4.2. Yêu cầu về bao gói và bảo quản

4.2.1. Bao gói, bảo quản và hướng dẫn sử dụng giấy dép

Giấy vải lấy đôi làm đơn vị cho vào hộp hoặc bao bằng giấy chống ẩm. Cứ 50 đôi được đóng vào hòm gỗ. Trong hòm chung quanh có giấy chống ẩm, có một đơn ghi quy cách hàng, số lượng, người kiểm tra, người đóng gói, ngày tháng đóng gói. Phía ngoài hòm ghi: số hòm, tên hàng, số lượng, nhãn hiệu, ký hiệu, tên xưởng chế tạo ngày tháng đóng hòm...

Những hòm gỗ dùng để xếp giấy phải đóng bằng những tấm gỗ khô, có chiều dày thích hợp.

Giấy basket nếu vận chuyển lâu ngày bị ẩm ướt hoặc ánh sáng lọt vào dễ bị ảnh hưởng đến phẩm chất, vải bị mốc, hoen ố màu sắc, dễ bị lão hóa cao su. Giấy cần để trong kho khô ráo, mát, sạch sẽ, không để nắng rọi vào kho. Phải xếp trên bục gỗ không để chung với hóa chất hoặc hàng dễ bốc cháy. Cần có dụng cụ phòng hỏa tốt. Không chế nhiệt độ $20^{\circ}\pm 5$ và độ ẩm tương đối $70\%\pm 5$.

Khi sử dụng giấy dép cần lưu ý:

Đối với giấy dép xếp:

+ Không dẫm đạp lên xăng, dầu nhớt, các hóa chất hoặc các dung môi để tránh trơn trượt làm hư hỏng sản phẩm.

+ Hầu hết phần đế của các loại giấy dép đều có tính năng chịu nước cao, nên có thể chà rửa bằng bàn chải mềm. Dùng bàn chải cứng gây mài mòn sản phẩm nhanh.

+ Các loại có phần quai làm bằng chất liệu như vải, nilon, lưới... hạn chế sử dụng trong môi trường nhiều nước.

+ Tránh phơi nắng lâu, tránh thường xuyên sử dụng trong môi trường nhiệt độ cao để giữ độ bền cho sản phẩm.

+ Hạn chế sử dụng trên địa hình lồi lõm để tránh hư hỏng và tránh trượt ngã.
Đối với giấy vải mềm

+ Không để ẩm ướt, sau khi giặt hoặc đi mưa nên phơi ngay cho khô để tránh bị ố hoặc rỉ sét của móc kim loại, không để nơi quá nóng để tránh chảy dính...

+ Với loại giấy vải mềm, nên giặt bằng bàn chải mềm với loại xà phòng chuyên dùng, không nên đổ trực tiếp nước giặt tẩy lên vết bẩn của vải, mà phải hòa trong nước xà phòng để không làm hư hỏng và bạc màu vải.

4.2.2. Bảo quản sẫm lớp xe đạp

Trong bảo quản sẫm lớp phải đóng gói riêng từng thứ. Cứ 2 sẫm làm thành một bộ đựng trong hộp giấy. Khi gấp sẫm cho vào hộp cần phải phun bột talc, cho sẫm vào hộp giấy phải lót giấy phòng ẩm.

Lớp phải bọc giấy phòng ẩm riêng từng chiếc.

Trong bảo quản cần chú ý:

- Trong kho bảo quản cần tránh các môi trường dầu mỡ, khí ẩm, nhiệt độ, tia nắng, ôxy phá hoại. Các yếu tố trên làm cao su chống già, sợi vải mảnh chống mục, các tính năng cơ lý giảm.

- Tránh các loại hóa chất.

- Kho để sẫm lớp phải sạch sẽ, khô ráo, và thoáng.

Khống chế điều kiện nhiệt độ, độ ẩm môi trường.

+ Nhiệt độ 20° - 25°

+ Độ ẩm môi trường 60 - 70%

- Giá xếp sẫm lớp phải để cách tường ít nhất là 30cm để đảm bảo chất lượng sẫm lớp không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ do tường phát ra khi trời nắng.

- Không để tia nắng mặt trời trực tiếp chiếu vào.

- Trong kho lớp phải xếp đúng trên giá gỗ hoặc treo trên giá. Cứ 3 tháng phải đảo đóng.

- Xuất nhập đúng nguyên tắc: sẫm lớp không nên dự trữ trong kho quá 1 năm.

- Vận chuyển không xếp quá cao. Tránh đè nặng lên trên lớp. Phải có dụng cụ che nắng.

- Phải có hệ thống phòng hỏa tốt.

Thực hành

1. Nhận biết các loại da thuộc, da nhân tạo và cao su.
2. Kiểm tra, đánh giá chất lượng các mặt hàng bằng phương pháp cảm quan.
3. Đọc kí nhãn hiệu trên sản phẩm và giải thích.
4. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn chất lượng. -

Câu hỏi ôn tập

1. Nguyên liệu và quá trình sản xuất da thuộc?
2. Thành phần, cấu tạo và tính chất của da thuộc?
3. Yêu cầu chất lượng của giấy dép da và cỡ số của giấy dép?
4. Trình bày quá trình thuộc da bằng phương pháp tanin và crôm?
5. Nhận xét tình hình phân loại và cơ cấu nhóm hàng giấy dép da ở Hà Nội?
6. Trình bày những tính chất chung của cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp? Việc nghiên cứu các tính chất của cao su có ý nghĩa gì trong sản xuất kinh doanh và tiêu dùng?
7. Trình bày cấu tạo, yêu cầu chất lượng và phương pháp bảo quản nhóm hàng săm lốp xe đạp?
8. Trình bày các yêu cầu cần thiết khi bảo quản nhóm hàng da- cao su và giải thích tại sao?

Chương V

HÀNG SILICAT



I. THỦY TINH

Thủy tinh đã được con người chế tạo và sử dụng khoảng 3 - 4 ngàn năm trước công nguyên, nhưng cho đến cuối thế kỷ XIX, phạm vi sử dụng hầu như còn bị hạn chế. Chủ yếu mới chỉ dưới dạng các đồ dùng thông thường hàng ngày như: cốc, đĩa, chai lọ, kính cửa sổ và một số dụng cụ quang học đơn giản.

Sang đầu thế kỷ XX, ngành thủy tinh bước sang giai đoạn phát triển mới, những tiến bộ to lớn của nó đã đóng góp đáng kể đối với sự phát triển của các ngành văn hoá, khoa học, kỹ thuật.

Sở dĩ ngành thủy tinh phát triển nhanh chóng vì nó có một số tính chất mà một số vật liệu khác không có như: tính ổn định nhiệt, ổn định hoá học, nhất là tính quang học quý báu mà không vật liệu nào có được. Thủy tinh còn có ưu điểm là có thể hình thành nên các vật phẩm một cách dễ dàng bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Hiện nay ở nước ta có một số cơ sở sản xuất thủy tinh như: Nhà máy thủy tinh Hải Phòng, bóng đèn phích nước Rạng Đông, công ty thủy tinh Thanh Đức, thủy tinh Hà Nội... là có kỹ thuật tương đối mới và có khả năng sản xuất ra các mặt hàng có chất lượng cao có sức cạnh tranh trên thị trường.

1. Nguyên liệu sản xuất thủy tinh

Nguyên liệu để sản xuất thủy tinh chia làm hai nhóm: nhóm nguyên liệu chính, là nguyên liệu tạo nên khối thủy tinh với các tính chất cơ lý hóa đặc thù và nhóm nguyên liệu phụ tạo cho khối thủy tinh một số tính chất cần thiết nào

đó hoặc phụ trợ thúc đẩy quá trình nấu thủy tinh.

1.1. Nguyên liệu chính

Là các oxit của nhiều nguyên tố hóa học, phổ biến nhất là oxit silic (SiO_2), oxit nhôm (Al_2O_3), oxit bo (B_2O_3), oxit canxi (CaO), oxit chì (PbO), oxit bari (BaO), oxit kẽm (ZnO)... oxit natri (Na_2O) và oxit kali (K_2O).

1.1.1. Cát trắng

Là thành phần chủ yếu, chiếm tỷ lệ 60-70% hoặc hơn nữa trong thành phần phối liệu. Cát trắng cho SiO_2 là thành phần quan trọng nhất của thủy tinh. Chất lượng của cát được quyết định bởi thành phần hóa học và cỡ hạt của nó.

Cát chất lượng cao phải đạt tới 99-99,8% SiO_2 . Ngoài SiO_2 ra trong cát còn lẫn các tạp chất. Một số tạp chất như oxit sắt, crôm, titan... và tạp chất hữu cơ là thành phần có hại. Chúng làm cho thủy tinh bị giảm độ trong suốt, độ láng bóng và tạo màu lạ cho thủy tinh. Vì vậy tùy yêu cầu công dụng của từng loại thủy tinh, hàm lượng tạp chất này không được vượt quá giới hạn quy định.

Cỡ hạt cát thường từ 0,1 - 0,2mm và có thể lớn hơn. Kích thước, độ đồng đều và hình dáng của hạt cát có ảnh hưởng tới chất lượng của thủy tinh. Nếu cỡ hạt quá lớn và không đồng đều sẽ khó nấu, thường gây ra khuyết tật dạng tinh thể. Nếu cỡ hạt quá nhỏ (hạt bụi) sẽ làm cho thủy tinh có nhiều bọt. Các hạt cát có hình dạng tròn, tròn khó nấu hơn loại cát có góc cạnh. Cỡ hạt nấu thích hợp với các loại lò nấu thủ công là: 0,1 - 0,25mm, còn với lò cơ giới là 0,2 - 0,4mm.

1.1.2. Hàn the

Cung cấp cho thủy tinh thành phần anhydric boric (B_2O_3). B_2O_3 tạo cho thủy tinh một số tính chất tốt như tăng độ bền hóa học, cơ học và tính chất quang học, đồng thời làm nhanh quá trình nấu thủy tinh, tăng tuổi thọ lò nấu.

1.1.3. Trường thạch, pecmatit, cao lanh

Là nguyên liệu cung cấp Al_2O_3 cho thủy tinh. Al_2O_3 làm tăng độ bền chịu nhiệt, độ bền hóa học, cơ học và độ cứng của thủy tinh. Làm giảm khả năng kết tinh của thủy tinh giúp cho việc tạo hình sản phẩm được dễ dàng, nhất là bằng phương pháp cơ học.

1.1.4. Đá vôi

Là nguyên liệu chính cung cấp CaO cho thủy tinh. CaO giúp làm tăng độ bền hóa học, làm dễ dàng quá trình nấu và làm trong sáng thủy tinh.

1.1.5. Dolomit

Là nguyên liệu cho thành phần MgO và CaO . Hai oxit này làm tăng độ bền hóa học, nhiệt học và làm giảm chiều hướng thủy tinh bị kết tinh.

1.1.6. Chì oxit

Dạng PbO và Pb_3O_4 được điều chế từ chì kim loại. Chì oxit tạo cho thủy tinh độ trong suốt cao, gia công mài dễ dàng, tăng độ láng bóng, độ trong suốt, tăng độ khúc xạ. Sản phẩm thủy tinh chì có tiếng ngân vang kim loại khi gõ. Loại thủy tinh dùng để chế tạo sản phẩm thủy tinh quang học và đồ pha lê.

1.1.7. Bari sunfat và bari cacbonat

Cung cấp BaO cho thủy tinh. Làm tăng độ ánh bóng, hệ số khúc xạ và làm tăng nhanh quá trình nấu.

1.1.8. Bột kẽm

Cung cấp ZnO , làm tăng độ bền nhiệt, độ bền hóa học và chỉ số khúc xạ của thủy tinh. Trong sản phẩm thủy tinh đục (không trong suốt), ZnO làm tăng độ trắng và độ láng bóng.

1.1.9. Natri cacbonat và natri sunfat

Là nguyên liệu cung cấp Na_2O . Thành phần này làm trong sáng khối thủy tinh đồng thời hạ thấp độ bền nhiệt và làm tăng hệ số giãn nở nhiệt của thủy tinh.

1.1.10. Kali cacbonat

Cung cấp K_2O . Làm tăng độ láng bóng của thủy tinh. Do K_2CO_3 đắt hơn so với Na_2CO_3 , nên chỉ dùng muối này để nấu các loại thủy tinh chất lượng cao như: pha lê, thủy tinh kỹ thuật và thủy tinh quang học.

1.2. Nguyên liệu phụ

1.2.1. Chất khử bọt (chất làm trong sáng) các chất khử bọt thường dùng như Na_2SO_3 , $NaCl$, Muối amon...

Lượng sử dụng khoảng 0,5-1,5% trong khối thủy tinh. Các chất này ở nhiệt độ cao có khả năng khử các bọt khí và khí bắn nhỏ trong khối thủy tinh.

Cơ chế tác dụng của chúng như sau: Ở nhiệt độ lò nấu, các chất này phân giải tạo ra oxi nguyên tử. Oxi nguyên tử thoát ra khuấy đảo mạnh khối thủy tinh nóng chảy, kéo các bọt khí bọt bắn lên trên bề mặt khối thủy tinh lỏng và thoát ra ngoài.

1.2.2. Chất khử màu

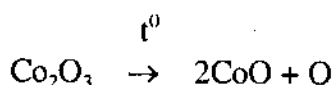
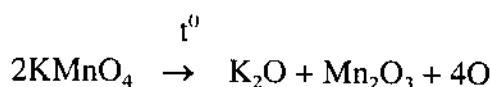
Các tạp chất sắt có trong phối liệu như dạng FeO làm cho thủy tinh có màu

xanh lam và Fe_2O_3 làm cho thủy tinh có màu vàng... vì vậy phải khử màu cho thủy tinh.

Để khử màu có hai phương pháp hóa học và vật lý.

a) *Phương pháp hóa học*: Nguyên lý chung của phương pháp này là dùng oxi nguyên tử hoạt động mạnh để ôxy hóa FeO thành Fe_2O_3 vì màu xanh do Fe_2O_3 gây ra sẽ nhạt hơn được 10 lần so với màu xanh do FeO gây ra.

Các chất khử bột nêu trên cũng có tác dụng khử màu. Ngoài ra người ta còn dùng các oxit như mangan oxit, coban oxit, chì oxit và KMnO_4 . Ở nhiệt độ cao, các chất trên bị phân giải hoặc thay đổi hóa trị và giải phóng oxi nguyên tử.



b) *Phương pháp vật lý*

Bản chất của phương pháp khử màu này là dùng các chất nhuộm màu thủy tinh thành những màu phụ với màu xanh do tạp chất sắt gây ra, kết quả là làm giảm màu xanh xấu của thủy tinh đi. Phương pháp này có nhược điểm là làm giảm độ trong suốt của thủy tinh. Thường dùng các chất như coban oxit, niken oxit... để tăng hiệu quả khử màu có thể dùng kết hợp cả hai phương pháp với một số chất khử màu khác nhau.

1.2.3. *Chất màu*

Tạo cho thủy tinh có màu sắc cần thiết. Có hai loại chất màu.

a) *Chất màu phân tử*: là các oxit kim loại nặng. Trong khối thủy tinh, chúng tạo thành các phân tử chất màu độc lập. Màu sắc tạo ra còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố nhất là vào thành phần của bản thân thủy tinh. Ví dụ: với thủy tinh kali, CuO tạo thành màu xanh da trời ngả màu xanh lá cây.

b) *Chất màu dạng keo*: chúng tồn tại trong thủy tinh ở dạng các tinh thể kim loại tự do. Khi phân tán trong thủy tinh, lúc đầu các chất nhuộm màu dạng keo vẫn chưa có tác dụng tạo màu như các chất nhuộm màu dạng phân tử. Chúng chỉ có tác dụng tạo màu sau khi gia công nhiệt lần thứ hai - tức là sau quá trình làm kết tinh các hạt chất tạo màu.

Các chất thường dùng là: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; AuCl_3 ; Ag_2O ...

1.2.4. Chất làm mờ

Là chất làm giảm độ trong suốt, nhuộm màu trắng đục cho thủy tinh, do đó thủy tinh có khả năng phản chiếu ánh sáng (thủy tinh giả sứ, chao đèn...), những chất thường dùng là apatit, bột tan... Khi nấu thủy tinh, các chất này hòa tan vào thủy tinh để khi nguội chúng tạo thành các hạt rất nhỏ có kích thước 0,2-10 micromet.

2. Quá trình sản xuất thủy tinh

2.1. Chuẩn bị phối liệu

Bao gồm các việc: gia công trên từng thành phần nguyên liệu, thiết kế công thức, phối trộn đều các thành phần.

Việc gia công từng thành phần nguyên liệu gồm có các khâu: loại bỏ tạp chất, sấy khô, nghiền mịn, sàng bỏ hạt thô. Những công việc này tiến hành bằng các máy chuyên dụng.

Công thức được thiết kế tùy theo loại thủy tinh cần sản xuất, và yêu cầu chất lượng của thủy tinh và tác dụng của từng thành phần nguyên liệu.

Việc phối trộn nguyên liệu có ý nghĩa quan trọng và được tiến hành bằng máy. Khâu chuẩn bị phối liệu không tốt sẽ ảnh hưởng đến chất lượng của thủy tinh sau này như làm tăng độ giòn, dễ vỡ, làm giảm độ bền cơ học và nhiệt học, tạo nhiều khuyết điểm ngoại quan khác.

2.2. Nấu thủy tinh

Là giai đoạn nấu chảy phối liệu, trong đó xảy ra những phản ứng phức tạp. Kết quả là các phối liệu tạo thành khối thủy tinh đồng nhất. Quá trình tạo thành khối thủy tinh chia làm 5 giai đoạn:

** Giai đoạn đầu - gọi là silicat hóa*

Giai đoạn này sẽ thử bỏ được các chất bay hơi, hoàn thành các phản ứng hóa học giữa các thành phần nguyên liệu ở trạng thái rắn. Kết quả tạo thành các silicat. Nhiệt độ giai đoạn này thường từ 800-900°C.

** Giai đoạn 2 - Thủy tinh hóa*

Khối thủy tinh trở thành lỏng và tương đối trong suốt, các hạt rắn được nấu chảy nhưng khối thủy tinh vẫn chưa đồng nhất, bên trong có nhiều bọt khí và bọt bẩn. Nhiệt độ lúc đó khoảng 1150-1200°C.

** Giai đoạn 3 - Khử bọt*

Tiếp tục tăng nhiệt độ lên khoảng 1450 - 1500°C. Ở nhiệt độ này độ nhớt của khối thủy tinh giảm xuống, bọt khí thoát ra ngoài, khối thủy tinh đồng đều hơn.

** Giai đoạn 4 - Làm đồng đều khối thủy tinh*

Hạ nhiệt độ lò nấu thấp hơn trong một thời gian nhất định để làm đồng đều khối thủy tinh.

** Giai đoạn 5 - Cô đặc, hóa keo khối thủy tinh đến độ nhớt cần thiết để có thể tạo hình sản phẩm*

Quá trình nấu thủy tinh được tiến hành trong các lò nấu chuyên môn.

2.3. Các phương pháp tạo hình sản phẩm thủy tinh

So với nhiều loại vật liệu khác, thủy tinh có ưu thế hơn vì có thể tạo hình sản phẩm bằng nhiều phương pháp: đổ khuôn, đúc, cán, ép qua trục, thổi hơi để tạo hình sản phẩm.

** Phương pháp ép*

Dùng để tạo hình các sản phẩm nông thành có chiều thẳng đứng và tương đối dày như các loại cốc, đĩa, gạt tàn...

Phương pháp này có năng suất cao, giá thành rẻ so với phương pháp thổi.

** Phương pháp thổi*

Đây là phương pháp cổ điển có thể tạo hình được nhiều sản phẩm có cấu tạo từ đơn giản đến phức tạp nhưng năng suất thấp, vì vậy giá thành cao.

** Phương pháp ép - thổi*

Dùng cho các sản phẩm có thành dày nhưng miệng hẹp hơn đáy (các loại bao bì).

** Phương pháp kéo căng chế tạo các loại ống, các loại kính tấm*

2.4. Ủ sản phẩm

Sản phẩm thủy tinh sau khi tạo hình phải đưa qua một công đoạn gia nhiệt gọi là ủ.

Trong giai đoạn tạo hình có sự chênh lệch nhiệt độ rất lớn trong khối thủy tinh, từ đó xuất hiện ứng lực. Ứng lực này gây nên hậu quả làm cho sản phẩm giòn rất dễ vỡ. Ủ chính là cách để làm mất hoặc giảm ứng lực. Giai đoạn này tiến hành bằng cách cho sản phẩm thủy tinh vào lò, tăng nhiệt độ đến khoảng 530-580°C, giữ ở đó một thời gian, rồi hạ dần nhiệt độ xuống.

2.5. Phương pháp gia công trang trí sản phẩm thủy tinh

Trang trí hàng thủy tinh là một yêu cầu quan trọng. Có hai phương pháp

trang trí thủy tinh: trang trí sản phẩm ở trạng thái nóng - tiến hành trong quá trình tạo hình sản phẩm và trang trí ở trạng thái nguội.

2.5.1. Trang trí ở trạng thái nóng

* *Nhuộm màu*: dùng các chất nhuộm màu vô cơ cho vào trong khối thủy tinh nóng chảy trước khi lấy thủy tinh ra khỏi lò để tạo hình sản phẩm.

* *Ghép màu*: dùng nhiều thủy tinh khác màu nhau để tạo hình sản phẩm, tạo nên sản phẩm thủy tinh có nhiều lớp màu.

* *Tạo thủy tinh nhám*: dùng thủy tinh màu tán nhỏ rắc vào khuôn, thổi thủy tinh nóng chảy vào khuôn, những hạt thủy tinh màu sẽ dính lên bề mặt sản phẩm.

* *Tạo giả vân đá*: cho thủy tinh màu sữa nấu chảy cùng với một lượng thủy tinh màu, trộn lẫn chúng không kỹ để không hòa lẫn màu, chúng sẽ tạo nên sản phẩm có vân hoa đá.

2.5.2. Trang trí ở trạng thái nguội

Đa số các sản phẩm thủy tinh được trang trí ở trạng thái nguội bằng các phương pháp cơ học và hóa học.

* *Phương pháp cơ học*: bao gồm mài và đánh bóng.

Mài là phương pháp trang trí cho sản phẩm hoặc tạo cho sản phẩm đạt được hình dáng, kích thước đúng thiết kế hoặc là giai đoạn đầu của phương pháp đánh bóng.

Đánh bóng cũng tương tự như mài nhưng dùng những dụng cụ loại mềm hơn như gỗ, da, dạ, nỉ và dùng bột màu rất mịn với cỡ hạt 0,1-1,5 μm , nhờ đó sản phẩm trong suốt và bóng nhẵn.

* *Phương pháp hóa học*: có nhiều phương pháp gia công hóa học trang trí sản phẩm thủy tinh.

- Phương pháp dùng axit flohydric (tức là khắc hình trang trí hoa trong suốt). Phản ứng hóa học xảy ra giữa axit flohydric và silicat để tạo thành các muối dễ hòa tan và được rửa sạch, kết quả là trên bề mặt sản phẩm xuất hiện các hình hoa trong suốt.

- Phương pháp dùng muối của axit flohydric. Hỗn hợp hóa chất xử lý gồm muối của axit flohydric, natri sunfat, axit clohydric. Phản ứng hóa học xảy ra tạo thành các muối không hòa tan bám chặt lên bề mặt sản phẩm thủy tinh, kết quả là sản phẩm có hình hoa trang trí mờ đục.

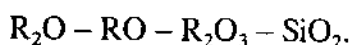
- Phương pháp vẽ hoa: dùng các chất màu vô cơ tạo thành hoa "sống" trên sản phẩm thủy tinh sau đó đem nung sản phẩm ở nhiệt độ khoảng 500-600°C.

- Phương pháp phủ kim loại: các kim loại như bạc, vàng, nhôm... có thể tạo thành màng phủ lên bề mặt sản phẩm. Phổ biến nhất là phủ màng bạc - gọi là tráng gương.

3. Thành phần hoá học và tính chất chung của thủy tinh

3.1. Thành phần hoá học

Thủy tinh có thành phần khá phức tạp, ngày nay để sản xuất các loại thủy tinh khác nhau, người ta đã sử dụng tới 85 nguyên tố trong bảng tuần hoàn. Thành phần của chúng có thể biểu diễn dưới dạng tổng quát bao gồm các nhóm oxit như sau:



Trong đó:

R_2O : là nhóm oxit các kim loại kiềm Na_2O , K_2O .

RO : là nhóm oxit các kim loại kiềm thổ CaO , MgO , BaO , PbO , ZnO ...

R_2O_3 : là oxit các kim loại hoá trị III như Al_2O_3 , B_2O_3 .

SiO_2 : có trong cát và do cát cung cấp.

Thành phần hoá học có ảnh hưởng trực tiếp đến các tính chất của thủy tinh. Trong thủy tinh công nghệ thông thường:

Nhóm R_2O chiếm từ 10 - 19%

Nhóm $RO - R_2O_3$ chiếm từ 6 - 8%

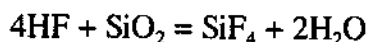
Nhóm SiO_2 chiếm từ 60 - 80%.

Trong các giới hạn đó, nói chung khi nhóm R_2O tăng lên sẽ làm cho quá trình nấu thủy tinh và khử bọt được dễ dàng, thủy tinh trong sáng nhưng độ bền cơ học, độ bền hoá học đều giảm. Còn các nhóm RO và R_2O_3 (trừ PbO và BaO) tăng lên sẽ có tác dụng ngược lại với nhóm R_2O .

3.2. Tính chất chung của thủy tinh

3.2.1. Tính chất hoá học

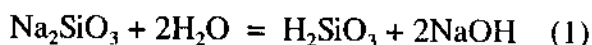
So với các vật liệu khác, nói chung thủy tinh có độ bền hoá học cao trong môi trường khác nhau. Tuy nhiên chúng bị axit flohydric (HF) phá hủy và lợi dụng tính chất này người ta tiến hành trang trí thủy tinh bằng cách cho HF ăn mòn thủy tinh để tạo hoa trên sản phẩm:



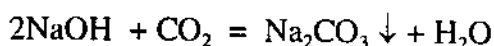
Trong quá trình bảo quản và sử dụng, thủy tinh vẫn bị môi trường axit, bazơ, muối, độ ẩm và nấm mốc phá hoại, gây nên hiện tượng như kính tấm đồ dùng gia đình và các dụng cụ quang học bị mốc, bề mặt bị mờ, kém bóng và giảm độ trong suốt.

- Thủy tinh bị phong hoá

Khi gặp ẩm thủy tinh bị ăn mòn, trong đó nhóm Na_2SiO_3 bị ăn mòn là chủ yếu theo phản ứng sau:



Nếu trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao thì phản ứng (1) xảy ra càng nhanh và lượng NaOH bị chiết ra càng nhiều, NaOH sẽ tác dụng với CO_2 trong không khí để tạo thành muối:



Muối $\text{Na}_2\text{CO}_3 \downarrow$ này gây nên hiện tượng thủy tinh bị phong hoá.

- Thủy tinh bị nấm mốc vi sinh vật.

- Nếu thủy tinh bị bụi bẩn trong môi trường nóng ẩm đọng sương thì vi sinh vật có thể xâm nhập và phát triển trên bề mặt. Các chất do vi sinh vật thải ra như CO_2 và axit hữu cơ sẽ tác dụng với nước hay kiềm trong thủy tinh tạo ra các dung dịch muối ăn mòn thủy tinh.

3.2.2. Tính chất cơ lý

- Độ cứng: theo thang độ cứng khoáng vật mười bậc, thủy tinh có độ cứng từ 4.5 - 7.5 .

Các loại thạch anh, bosilicat độ cứng cao, thủy tinh chứa nhiều kiềm hoặc phalê có độ cứng thấp hơn.

Độ cứng của thủy tinh có ý nghĩa lớn trong quá trình gia công cơ học và trong sử dụng, bảo quản. Nếu loại thủy tinh nào có độ cứng thấp thì trong quá trình bảo quản, chuyên chở và sử dụng có thể bị xây xước bề mặt, giảm độ trong suốt và lóng bóng.

- Độ giòn và độ bền va đập: so với các vật liệu khác thì thủy tinh có độ giòn cao và độ bền va đập thấp, tỷ lệ vỡ 5%.

3.2.3. Các tính chất nhiệt

- Độ dẫn nhiệt: nói chung độ dẫn nhiệt của thủy tinh kém (so với kim loại thì nhỏ hơn hàng trăm lần), vì vậy thủy tinh được dùng làm dụng cụ cách nhiệt.

- Hệ số nở nhiệt: tương đương với hệ số nở nhiệt của thép lá đen, gốm nên được dùng làm lớp men phủ trên bề ngoài thép lá đen và gốm để bảo vệ và trang trí.

- Độ bền nhiệt: nói chung độ bền nhiệt của thủy tinh không cao. Độ bền nhiệt có ý nghĩa lớn đối với dụng cụ thí nghiệm và dụng cụ gia đình, những sản phẩm chịu sự thay đổi nhiệt độ đột ngột.

3.2.4. Tính điện học

Trong điều kiện bình thường, thủy tinh là vật liệu cách điện.

4. Phân loại, cơ cấu mặt hàng

4.1. Phân loại

Để đáp ứng yêu cầu của các lĩnh vực sử dụng khác nhau, ngày nay người ta đã chế biến ra nhiều loại thủy tinh có thành phần và tính chất xác định. Hàng thủy tinh khá phong phú về cơ cấu, chủng loại và được phân loại theo các tiêu thức sau:

4.1.1. Theo thành phần hóa học

- a) Thủy tinh công nghệ thông thường.
- b) Thủy tinh bo - silicat.
- c) Thủy tinh pha lê.
- d) Thủy tinh quang học.
- e) Thủy tinh cảm quang và photokrom.
- f) Men tráng kim loại và gốm.

4.1.2. Theo công dụng

- a) Hàng thủy tinh dùng trong xây dựng.
- b) Hàng thủy tinh dùng trong thí nghiệm.
- c) Hàng thủy tinh dùng trong sinh hoạt.

4.2. Cơ cấu mặt hàng

4.2.1. Nhóm theo thành phần hoá học

*** Thủy tinh công nghệ thông thường**

Là thủy tinh hệ vôi - kiềm dùng để sản xuất các đồ dùng phục vụ ăn uống, chai lọ bao bì, thủy tinh xây dựng. Thành phần chủ yếu là: Na_2O , CaO , Al_2O_3 , SiO_2 .

Tùy theo yêu cầu về tính chất và chất lượng sản phẩm, theo đặc điểm và phương pháp sản xuất, thành phần cụ thể của thủy tinh có thể thay đổi.

Ví dụ: thủy tinh làm cốc tách, bát đĩa yêu cầu có độ trong suốt cao, ít khuyết tật, dễ nấu, tạo hình và gia công trang trí dễ dàng, đồng thời có độ bền nhiệt và bền hoá nhất định.

** Thủy tinh bo - silicat*

Là loại thủy tinh bền hoá học và bền nhiệt dùng để sản xuất dụng cụ hoá chất, thí nghiệm, dụng cụ y tế và đồ dùng gia đình.

Nếu trong thành phần của thủy tinh tỷ lệ kiềm giảm xuống, tỷ lệ các oxit (CaO , Al_2O_3 , B_2O_3) tăng lên thì độ bền nhiệt và bền hoá học sẽ tăng.

Căn cứ vào hàm lượng các oxit kiềm, thủy tinh được chia thành các cấp như trong bảng sau:

Cấp thủy tinh	Thành phần (%)						
	SiO_2	B_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Trung tính cấp I	73	6	4,5	8	1	2	8
Trung tính cấp II	66-73	6	3,5	7	1	2	10
Trung tính cấp III	66-73	2,5-4	3,0	7	1-2,5	-	13
Thủy tinh kiềm	73	-	3,0	7	2,5	-	> 13

Một số đồ dùng gia đình như bóng đèn măng sông, phích, đồ dùng nhà bếp như xoong nồi, yêu cầu có độ bền nhiệt cao và được làm từ thủy tinh trung tính.

** Thủy tinh pha lê*

Pha lê là các loại thủy tinh có độ không màu và độ trong suốt cao, có ánh đẹp. Nếu pha màu thì pha lê có màu sắc rất sạch, có sắc độ hẹp theo thành phần hoá học, pha lê được chia thành các loại có chứa chì và không chứa chì.

Độ không màu và độ trong suốt của pha lê phụ thuộc vào sự tinh khiết của nguyên liệu và sự đồng nhất của khối thủy tinh. Trong ánh sáng tự nhiên, pha lê có độ không màu cao (hầu như tuyệt đối), nhưng dưới ánh sáng của đèn điện dây tóc, pha lê thường có sắc thái hơi vàng. Pha lê được dùng để sản xuất các mặt hàng tiêu dùng cao cấp, hàng mỹ nghệ và các vật liệu trang trí, kiến trúc. Các sản phẩm pha lê thường được tạo hình với trình độ nghệ thuật cao, trang trí các loại hoa mai và đánh bóng phức tạp, tinh vi.

** Thủy tinh quang học*

Thủy tinh quang học là các loại pha lê có độ đồng nhất cao về mặt hoá học và các tính chất vật lý có các thông số quang học: Chiết suất, độ tán sắc, được xác định chính xác, được tiêu chuẩn hóa, có độ trong suốt cao và độ hấp thụ ánh sáng nhỏ nhất.

** Thủy tinh cảm quang và photokrom*

- Thủy tinh cảm quang (nhạy cảm với ánh sáng): Loại này được tạo thành khi ta cho vào thủy tinh các chất nhuộm màu dạng keo với các chất bổ sung nhạy cảm ánh sáng như: Au, Ag, Cu và các chất nhạy cảm với nhiệt như Sb_2O_3 cùng với chất tăng nhạy như CeO_2 với những tỷ lệ suất nhất định. Loại thủy tinh này có ứng dụng rộng rãi trong việc tạo ra các sản phẩm mỹ nghệ, ảnh thủy tinh và dùng trong kỹ thuật điện tử.

- Photokrom: Là loại thủy tinh cảm quang có thể thay đổi màu sắc và có độ đậm nhạt theo cường độ ánh sáng chiếu vào, nghĩa là có khả năng chuyển màu thuận nghịch. Loại này được ứng dụng làm kính dâm đeo mắt, kính ô tô, tàu hoả và kính cửa sổ.

** Men tráng kim loại và gốm*

Thủy tinh được dùng làm men phủ bảo vệ và trang trí các sản phẩm kim loại và gốm.

4.2.2 Nhóm theo công dụng

** Hàng thủy tinh dùng trong xây dựng*

Trong ngành xây dựng, thủy tinh được coi là một trong những vật liệu quan trọng nhất. Thủy tinh dùng trong xây dựng có những ưu điểm như: Thanh nhẹ, đẹp, bảo đảm sự chiếu sáng thiên nhiên và có độ bền cao trong các môi trường khí hậu.

Vật liệu thủy tinh được chia làm 3 nhóm chính: Kính tấm, gạch xây và các chi tiết trong xây dựng, các sản phẩm cách nhiệt, cách âm.

Kính tấm: bao gồm các loại:

- Kính cửa

- + Theo cấu tạo bề mặt có: Kính trơn (dày khoảng 2-6mm)
Kính có mặt hoa nổi
- + Theo màu sắc: Kính không màu
Kính màu
Kính đục

- Kính khuấy tử: là các loại kính thường hoặc kính an toàn có chiều dày từ 4-12mm.

- Kính mài bóng: thường có chiều dày từ 4-9mm, có thể được mài một hoặc hai mặt. Loại này được dùng để xây dựng các công trình đặc biệt hoặc dùng để sản xuất gương soi.

- Kính an toàn: là các loại kính ba lớp, kính có cốt bằng kim loại. Loại này được dùng trong xây dựng và làm kính cửa cho các phương tiện giao thông vận tải.

- Kính tôi: Có độ bền cơ học và độ bền nhiệt cao, có thể chịu một tải trọng uốn lớn (trên 130 daN).

- Thủy tinh dẻo: làm bằng bông thủy tinh hay vải thủy tinh ép với các polime (phênol foomandêhyt, polieste...). Loại vật liệu này có độ bền hoá học rất cao, nhưng lại có khối lượng riêng nhỏ, có độ cách điện cao.

Gạch và các chi tiết trang trí trong xây dựng bao gồm:

- Gạch ốp mặt tường và lát nền có nhiều kích thước khác nhau: 300mm x 300mm; 250mm x 250mm; 165mm x 165mm mỗi trường; chiều dày 16-80mm và trên mặt thường có hoa nổi hình lăng kính. Gạch ốp mặt tường được làm bằng thủy tinh trắng, màu và đá hoa giả. Loại này được dùng để trang trí tường nhà ga, bến xe và những nơi công cộng khác.

- Gạch thủy tinh rỗng: cấu tạo từ hai nửa khối thủy tinh ép và gắn lại với nhau, có mặt ngoài nhẵn, mặt trong có các hình hoa nổi để trang trí và làm khúc xạ ánh sáng. Loại này có độ cách âm, cách nhiệt và cách ẩm cao, bảo đảm việc chiếu sáng tự nhiên mà không nhìn thấu qua được. Chúng được dùng để xây dựng nhà cửa, kho tàng, nhà tắm, nhà vệ sinh.

Vật liệu cách nhiệt, cách âm

Đặc điểm của nhóm này là nhẹ, có độ bền cơ học, bền hoá học và bền nhiệt cao. Chúng được dùng nhiều để xây dựng nhà cửa, kho tàng, kho lạnh.

- Thủy tinh bọt xốp: là loại vật liệu cách nhiệt, cách âm rất tốt, dễ gia công cơ học, nhuộm được nhiều màu sắc và có tác dụng trang trí tốt. Loại này có khối lượng thể tích nhỏ, độ hút nước thấp, độ bền cơ học và hoá học cao hơn so với các loại vật liệu khác.

- Xơ thủy tinh: là loại vật liệu cách điện tốt, có độ bền cơ học, bền hoá học và bền nhiệt cao. Chủ yếu được dùng trong xây dựng kho tàng, bọc các ống dẫn nhiệt máy hoá và máy lạnh. Một số được dùng để kéo sợi cho công nghiệp dệt và các loại vải kỹ thuật

** Hàng thủy tinh dùng trong thí nghiệm*

- Ống nghiệm: được làm từ các loại thủy tinh thông thường, thủy tinh bo silicat bền nhiệt, bền hoá phù hợp với yêu cầu thí nghiệm ở những nhiệt độ khác nhau.

- Dụng cụ đo thể tích chất lỏng, ống đong, pipet và buret.

+ Ống đong: có hai loại hình trụ và tam giác với các loại dung tích: 50, 100, 200, 500, 1000, 2000ml.

+ Pipet: là dụng cụ đo thể tích chất lỏng với độ chính xác cao, dung tích từ 1-100ml.

+ Buret: là dụng cụ xác định thể tích dùng trong việc chuẩn độ.

- Phễu, cốc và bình thí nghiệm.

- Các dụng cụ đựng mẫu như: Kính “đồng hồ”, hộp đựng mẫu. Chúng được làm từ thủy tinh thông thường kém bền nhiệt.

- Bình vi khí hậu (epxicatơ): là dụng cụ để bảo quản mẫu thí nghiệm, để sấy khô các mẫu với tốc độ chậm hoặc tạo ra môi trường có độ ẩm và nhiệt độ xác định.

- Ống sinh hàn: Là dụng cụ để làm lạnh và ngưng hơi.

** Hàng thủy tinh dùng trong sinh hoạt*

Hàng thủy tinh giữ vị trí quan trọng trong sinh hoạt đời sống hàng ngày. Đồ dùng thủy tinh tiện lợi, vệ sinh, đẹp và có mặt hàng phong phú.

Để phục vụ cho việc tổ chức nguồn hàng, tổ chức kinh doanh, kiểm kê, xác định giá cả và hướng dẫn tiêu dùng hợp lý trong kinh doanh hiện nay, mặt hàng thủy tinh dùng trong sinh hoạt được phân loại như sau:

Đồ dùng để ăn uống

Bao gồm các phân nhóm sau:

- Cốc tách (đồ dùng để uống): bao gồm cốc đựng nước và sirô, cốc trà, cốc kem, cốc cà phê, cốc sữa, cốc rượu... được sản xuất từ thủy tinh pha lê, thủy tinh trắng hoặc thủy tinh màu. Có thể được trang trí hoặc không, kích thước có các loại: Lớn, nhỏ, nhỏ.

- Bát đĩa (đồ dùng để ăn): bao gồm bát cơm, bát canh, bát chè, bát gia vị, đĩa nông, đĩa sâu, đĩa rau sống, đĩa đựng hoa quả. Được sản xuất từ các loại thủy tinh như trên.

- Đồ dùng để tiếp thức ăn, thức uống: hộp đựng bơ, phomat, bình sữa, chai sữa trẻ em, bình đựng bánh, mút kẹo, bình đựng giải khát, bình rượu và các đồ dùng khác. Chúng cũng được sản xuất từ các loại thủy tinh như trên.

Đồ dùng dự trữ thực phẩm, nước uống: bao gồm các phân nhóm sau:

- Phích: có các loại phích nóng, lạnh, lưỡng dụng.

- Vại, liễn, bình: có các loại: vại đựng bột, vại muối dưa, muối cà, vại và liễn đựng muối, đựng đường, hộp đựng thức ăn chín, thịt đông với các kiểu và các dạng khác nhau và có các cỡ to, nhỏ, nhỏ.

- Chai, lọ: được làm từ thủy tinh trắng hoặc màu, kích thước tùy theo dung tích từng loại, thường có hai loại nút chính là nút mài và nút nhựa.

Đồ dùng để đun nấu, chế biến thực phẩm: bao gồm xoong, nồi để nấu, nồi hấp cách thủy, nồi nấu xôi. Được làm từ các loại thủy tinh bo-silicat, thủy tinh trung tính, có kích thước to, nhỏ khác nhau.

Hàng mỹ nghệ: bao gồm các phân nhóm

- Lọ hoa, bình hoa: lọ để bàn, lọ trên tường, chậu trồng hoa, bát cắm hoa... được làm từ thủy tinh pha lê, trắng, màu. Có các kích thước, kiểu cách trang trí khác nhau.

- Tượng mỹ thuật, con giống và đồ chơi: được làm từ thủy tinh phalê trắng và màu.

- Gương soi: gồm các loại bỏ túi, để bàn, treo tường, treo tủ. Trắng bạc hoặc tráng nhôm, với các kích thước khác nhau.

- Cúc áo và hàng trang sức cá nhân: Gồm có cúc áo, mặt nhẫn, vòng hạt, hoa và huy hiệu cài. Được làm từ thủy tinh pha lê, thủy tinh màu và được mài bóng.

Đèn thấp sáng

- Bóng đèn: Bóng đèn Măng sông, đèn bão, toạ đăng, “Hoa kỳ” được làm từ thủy tinh vôi-kiềm, bo-silicat với các kích thước khác nhau.

- Bầu đèn: toạ đăng, hoa kỳ.

- Chao đèn, chụp đèn: dùng cho đèn bàn, đèn tường, đèn trần, đèn đơn chiếc, đèn chùm, đèn trang trí. Được làm từ thủy tinh pha lê, trắng, màu với các kiểu, dạng và kích thước to, nhỏ khác nhau.

5. Yêu cầu chất lượng hàng thủy tinh

Hàng thủy tinh dùng trong sinh hoạt mang tính mỹ thuật, thực dụng do đó không những phải hoàn thành tốt chức năng công dụng mà còn phải có tính thẩm mỹ cao. Đó cũng chính là cơ sở để xem xét đánh giá chất lượng sản phẩm.

Chất lượng sản phẩm thủy tinh phụ thuộc vào nhiều yếu tố: hình dáng, kết cấu sản phẩm, nguyên vật liệu chế tạo và trang trí sản phẩm, quá trình gia công tạo hình, trang trí và gia công nhiệt.

Chất lượng sản phẩm thủy tinh dùng trong sinh hoạt được thể hiện bằng những yêu cầu sau:

- Hình dáng kết cấu, kích thước sản phẩm phải hợp lý: để phù hợp với công dụng tiện lợi khi sử dụng cũng như chăm sóc. Nếu sản phẩm thủy tinh có góc nhọn, hoặc có sự chuyển tiếp đột ngột về độ dày sẽ kém bền cơ học và kém bền nhiệt. Những sản phẩm có chiều cao, nếu không đảm bảo tỷ lệ hợp lý giữa chiều cao và đường kính thân sẽ không tiện lợi khi sử dụng, sản phẩm sẽ bị đổ ngã. Vì vậy các sản phẩm có chiều cao, muốn đảm bảo an toàn sử dụng phải có trọng tâm dưới 1/3 chiều cao kể từ đáy lên.

- Phải đảm bảo độ láng bóng, độ trong suốt. Sản phẩm thủy tinh màu phải đảm bảo độ đồng màu không có những vết, đốm, màu lạ.

- Phải đảm bảo độ bền cơ học, độ bền nhiệt cần thiết tùy theo đặc điểm công dụng của từng loại sản phẩm (ngoài yếu tố kết cấu hình dáng hợp lý ra, sản phẩm cần được gia công nhiệt - ủ cẩn thận để khử ứng suất).

- Phải đảm bảo tính an toàn trong sử dụng: trên sản phẩm không được có những mép, cạnh sắc nhọn. Nếu có phải được mài nhẵn, đánh bóng hay đốt chảy.

- Đảm bảo tính thẩm mỹ: đường nét, hình trang trí phải thể hiện rõ ràng, sắc nét, nằm đúng vị trí. Màu sắc hài hoà, đẹp.

- Các khuyết tật trên sản phẩm không được phép vượt quá phạm vi quy định tùy theo từng sản phẩm và từng cấp hạng.

- Những sản phẩm được tập trung thành bộ theo nhu cầu tiêu dùng, nhất thiết phải đảm bảo tính thống nhất về kiểu dáng, phù hợp về kích thước và hài hoà trong trang trí.

Những yêu cầu trên đây, vừa đảm bảo tính sử dụng, vừa đảm bảo tính thẩm mỹ của sản phẩm.

Còn với những sản phẩm cụ thể đã có những tiêu chuẩn chất lượng riêng cho từng loại.

II. GỐM

So với thủy tinh thì gốm còn được sử dụng rộng rãi hơn trong đời sống cũng như trong tất cả các ngành khoa học, kỹ thuật. Sở dĩ như vậy là vì gốm có rất nhiều ưu điểm mà các vật liệu khác không có như: đẹp, tính vệ sinh cao, chịu nhiệt tốt, truyền nhiệt chậm, bền hoá học và bền cơ học cao, giá thành lại rẻ, chính vì thế mà không một loại vật liệu nào có thể thay thế được vật liệu gốm trong việc sản xuất ra đồ dùng phục vụ trong lĩnh vực ăn uống.

Ngoài ra, trong các lĩnh vực khác, sản phẩm gốm cũng được sử dụng khá nhiều. Chẳng hạn như dùng trong xây dựng (gạch ngói), trong kỹ thuật điện (puli, ống sứ, cầu chì...), trong thí nghiệm (cốc, đĩa...), trong giặt giũ, vệ sinh (chậu tắm, chậu rửa mặt), trong nghiên cứu du hành và trình phục vũ trụ (tốc bin khí, tấm lót buồng đốt tên lửa...).

Nghề gốm ở nước ta đã có từ rất lâu đời, thời kỳ Lý - Trần (cách đây khoảng gần 1000 năm) là thời kỳ mà đồ gốm Việt Nam đã đạt được chất lượng cao và mang sắc thái độc đáo.

Từ hoà bình lập lại, ngành sản xuất gốm được phát triển. Ngoài các cơ sở sản xuất có truyền thống như: Móng Cái, Hải Dương, Sông Bé, Bát Tràng... ngày nay ở hầu khắp các tỉnh trong nước đều có các lò gốm sản xuất ra sản phẩm phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng ở địa phương và ở trong nước và đã xuất khẩu.

Tuy nhiên, nhìn chung trình độ sản xuất của ta hiện còn thấp, mặt hàng còn quá ít, chất lượng chưa đều và chưa cao, chưa đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và nhu cầu phát triển của các ngành khoa học kỹ thuật.

1. Nguyên liệu

Nguyên liệu dùng chế tạo sứ chia ra hai nhóm: Nguyên liệu chính gồm các loại để chế tạo xương mộc, men tráng ngoài và các chất màu để trang trí sản phẩm.

Nguyên liệu phụ gồm các vật liệu để chế tạo khuôn và hộp bao để đựng bán thành phẩm khi nung.

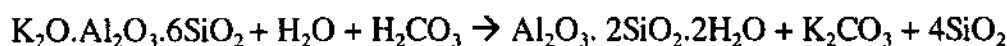
1.1. Nguyên liệu chế tạo xương mộc

1.1.1. Nguyên liệu dẻo

Gốm có đất sét và cao lanh. Khi trộn các vật liệu này với một lượng nước nhất định chúng tạo thành một hỗn hợp dẻo có thể tạo hình các sản phẩm cần chế tạo. Sau khi sấy khô chúng sẽ giữ nguyên hình dáng ban đầu và khi đem nung "chín" các vật liệu dẻo chuyển thành trạng thái rắn chắc như đá.

Cao lanh và đất sét

Cao lanh được hình thành do quá trình phong hóa tại chỗ các loại đá như fenspat và pecmatit. Dưới tác dụng của nước và axit cacbonic, các loại đá đó bị phong hóa lâu dài theo phản ứng:



Đất sét được tạo thành do tác dụng của mưa gió, băng hà. Các hạt vật chất

rất nhỏ của mỏ cao lanh bị nước cuốn đi và lắng đọng lại ở các nơi trũng, vì vậy đất sét có thành phần hạt mịn hơn cao lanh nhưng ít tinh khiết hơn.

Chất lượng của cao lanh và đất sét được đánh giá qua các chỉ tiêu: Thành phần khoáng vật, cỡ hạt...

Thành phần khoáng vật chính của cao lanh và đất sét là kaolinit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ngoài ra còn các oxit khác như: CaO , MgO , K_2O , Na_2O , các muối CaCO_3 , CaSO_4 , và các tạp chất sắt, titan.

Al_2O_3 có vai trò quan trọng nhất, quyết định nhiều nhất đến chất lượng của đất. Hàm lượng Al_2O_3 càng cao thì độ dẻo càng tăng, độ chịu lửa của đất càng cao và khoảng kết khối của đất càng rộng.

SiO_2 ở dạng tự do có tác dụng giảm độ dẻo của đất, chống co ngót và biến hình sản phẩm khi nung.

SiO_2 ở dạng liên kết với các oxit khác, nhất là với oxit các kim loại kiềm có khả năng nóng chảy tạo ra thể thủy tinh trong xương mộc làm cho xương mộc kết khối có cấu tạo chặt chẽ.

CaO và MgO làm cho sản phẩm bị vàng, tăng độ xốp và độ hút nước, giảm độ bền hóa học, giảm tính vệ sinh.

Oxit các kim loại kiềm nếu chiếm dưới 4,5% là thành phần có lợi vì chúng hạ thấp nhiệt độ nung kết của đất, tạo ra thể thủy tinh. Nếu hàm lượng quá cao sẽ làm giảm độ chịu lửa của đất, làm cho sản phẩm dễ bị biến hình khi nung.

Cỡ hạt có ảnh hưởng trực tiếp đến nhiều tính năng kỹ thuật và cơ lý của đất như: khả năng hút nước và độ dẻo, độ co ngót, cường độ cơ học khi khô, độ chịu lửa... Cao lanh và đất sét có các hạt với kích thước trung bình 0,1-50 micromet. Hạt có kích thước càng nhỏ thì đất càng dẻo, khi khô độ co ngót càng lớn và cường độ cơ học càng cao. Hạt có kích thước càng đồng đều thì chất lượng của đất càng tốt.

1.1.2. Nguyên liệu giảm dẻo

Khi sấy, nung bán thành phẩm sứ có xuất hiện hiện tượng co ngót và biến hình sản phẩm. Nguyên nhân là do tính dẻo của đất sét và cao lanh. Để khắc phục người cho thêm chất giảm dẻo vào hỗn hợp. Ngoài ra, nguyên liệu này còn giúp cho quá trình sấy bán thành phẩm tiến hành được nhanh, dễ dàng, thúc đẩy những biến đổi lý hóa trong xương mộc.

Nguyên liệu giảm dẻo chủ yếu là SiO_2 . Thành phần này có trong đá thạch anh và cát thạch anh.

1.1.3. Nguyên liệu nóng chảy

Đá fenspat và pecmatit là các loại đá nóng chảy ở nhiệt độ tương đối thấp, chúng tạo thành pha thủy tinh trong sứ, mở rộng khoảng kết khối làm cho sứ có cấu tạo chặt chẽ và có độ bền trong suốt.

1.2. Men và nguyên liệu làm men

Men là lớp thủy tinh mỏng 0,1 - 0,3mm phủ trên bề mặt sản phẩm gốm. Nó có tác dụng nâng cao chất lượng về nhiều mặt của gốm như: làm cho bề mặt láng bóng, giảm độ hút khí, hút nước, hút bụi, nâng cao tính vệ sinh, nâng cao độ bền cơ học và hóa học.

Nguyên liệu làm men chính là nguyên liệu làm thủy tinh như đã giới thiệu ở phần thủy tinh.

1.3. Các chất màu trang trí

Chất màu trang trí hàng gốm là những oxit kim loại, sau khi tác dụng với silicat, aluminat và borat ở nhiệt độ cao sẽ tạo thành các hợp chất màu bền vững. Có hai loại chất màu trang trí.

1.3.1. Chất màu trang trí dưới men

Có độ chịu nhiệt cao 1200-1500°C. Đó là các oxit của coban, titan, mangan hoặc một số hợp chất silicat...

1.3.2. Chất màu trang trí trên men

Thường là hỗn hợp của các bột màu với chất môi chảy. Chúng chịu được nhiệt độ nung thấp khoảng 600-900 °C. Các bột màu trên men là những oxit kim loại hoặc các hợp chất muối vô cơ; các hợp chất aluminat và silicat của các oxit kim loại.

Các chất môi chảy là các loại thủy tinh dễ chảy có nhiệm vụ làm cho các chất màu bám chắc vào men, láng bóng và có ánh đẹp.

2. Quá trình công nghệ sản xuất gốm

2.1. Gia công nguyên liệu và pha trộn phối liệu

Đây là khâu kỹ thuật ban đầu rất quan trọng, có ảnh hưởng tới cả dây chuyền sản xuất và tới chất lượng của thành phẩm.

Các nguyên liệu cần được tuyển lựa kỹ, xay nghiền tới độ mịn thích hợp, khử sạch các tạp chất, cân đong chính xác và luyện kỹ phối liệu thì mới bảo đảm các tính chất cơ lý, kỹ thuật của đất mộc và chất lượng của sản phẩm sau này.

2.2. Tạo hình sản phẩm

Căn cứ vào đặc điểm của từng loại sản phẩm như hình dáng, cấu tạo, kích thước, độ dày... mà cần lựa chọn các phương pháp tạo hình thích hợp để nâng cao năng suất, chất lượng và hạ giá thành sản xuất. Có các phương pháp tạo hình sau:

2.2.1. Đúc rót

Là phương pháp đúc sản phẩm trong khuôn thạch cao bằng phối liệu ở dạng hồ lỏng với độ ẩm 28-40%. Phương pháp này thường dùng để tạo hình các sản phẩm có cấu tạo phức tạp, không tròn, không cân xứng, có thành sản phẩm dày mỏng bất kỳ.

2.2.2. Tạo hình trên bàn tua

Dùng phối liệu đất mộc dẻo với độ ẩm 22-25% để tạo hình sản phẩm trên các bàn tua với các cách: vuốt tay tự do, có khuôn gỗ hay khuôn thạch cao. Phương pháp bàn tua khuôn thạch cao được dùng phổ biến hơn vì có năng suất cao, chất lượng bảo đảm và dễ dàng cơ khí hóa, tự động hóa. Phương pháp này để tạo hình các sản phẩm có cấu tạo đơn giản, tròn, cân đối, miệng rộng.

Với các sản phẩm có nhiều chi tiết cần tiến hành lắp nối các chi tiết như vôi ẩm, quai ẩm, quai tách... vào thân sản phẩm. Dùng hồ đất đúc rót để gắn các chi tiết này. Lưu ý cần phải làm sạch chỗ cần gắn để các chi tiết gắn chặt vào sản phẩm.

2.3. Sấy các sản phẩm mộc

Trước khi tráng men và nung, sản phẩm mộc cần được sấy khô tới độ ẩm cân bằng nhằm nâng cao cường độ cơ học, tạo điều kiện tráng men dễ dàng và tránh tình trạng khi nung nước thoát hơi mạnh tạo ra áp lực lớn, sinh ra ứng suất làm nứt nẻ, vỡ sản phẩm.

Có nhiều phương pháp sấy khác nhau như: phơi sấy tự nhiên, sấy trong buồng sấy thủ công gián đoạn, trong lò hầm liên tục.

2.4. Tráng men

Men được gia công kỹ và nghiền tới độ mịn thích hợp sau đó hòa với nước thành huyền phù với nồng độ 50-60%. Huyền phù men được tráng lên sản phẩm bằng nhiều phương pháp khác nhau như: nhúng, tưới và phun men.

2.5. Trang trí

Gốm là loại hàng mang tính chất mỹ thuật thực dụng, vì vậy trang trí có ý nghĩa lớn nhằm nâng cao giá trị sử dụng và chất lượng sản phẩm.

Có hai hình thức trang trí gốm: dưới men và trên men.

2.5.1. Trang trí dưới men

Được tiến hành trước khi tráng men. Sau khi trang trí hoa được đem nung cùng với men và mộc ở nhiệt độ cao do đó nhiều chất màu bị biến đổi màu sắc, chết màu, kém tươi vì vậy hoa dưới men thường bị hạn chế trong một số màu nhất định. Nhưng vì có lớp men bao phủ nên hoa láng bóng có độ bền hóa học và độ bền nhiệt cao trong sử dụng.

2.5.2. Trang trí trên men

Được tiến hành trên sản phẩm đã tráng men và nung chín. Sau khi trang trí, sản phẩm được đem nung lại trong lò nung hoa ở 600-900°C. Vì nung ở nhiệt độ tương đối thấp nên nhiều chất màu không bị phân hủy, hoa trên men có màu sắc phong phú, tươi sáng hơn hoa dưới men. Tuy nhiên trong sử dụng hoa trên men kém bền hóa học và kém bền nhiệt hơn hoa dưới men.

Các phương pháp trang trí như: phun hoa, in hoa, dán hoa, vẽ tay. Mỗi phương pháp này có những ưu điểm và nhược điểm nhất định.

2.6. Nung

Nung là khâu kỹ thuật khó khăn phức tạp nhất trong dây chuyền sản xuất gốm, có ảnh hưởng nhiều nhất đến chất lượng và giá thành sản phẩm.

Xếp sản phẩm trong lò nung có hai phương pháp: xếp trần (không có bao) và xếp trong bao nung.

2.6.1. Xếp trần

Các sản phẩm được xếp trực tiếp lên nhau thành từng chồng. Trước khi xếp chồng sản phẩm, phải cạo hết lớp men ở vị trí tiếp xúc, nhằm tránh hiện tượng khi nung lớp men chảy ra làm các sản phẩm dính chặt với nhau thành khối không cạy ra được. Do đó lớp men không phủ hết lên bề mặt sản phẩm (ve lồng) làm giảm tính vệ sinh và thẩm mỹ của sản phẩm.

2.6.2. Xếp trong bao nung

Bao nung được làm bằng vật liệu chịu lửa. Tùy theo đặc điểm cấu tạo của sản phẩm và chất lượng của vật liệu chịu lửa, bao nung được chế tạo cho từng sản phẩm hoặc cho chung nhiều sản phẩm.

Do xếp trong bao, sản phẩm tránh bị tiếp xúc trực tiếp với ngọn lửa, tro bụi và khói lò. Mặt khác không phải cạo men ở lòng sản phẩm vì vật sản phẩm bảo đảm tính vệ sinh và thẩm mỹ. Tuy nhiên, phương pháp này sản phẩm có giá thành cao hơn.

3. Cấu tạo, tính chất của các sản phẩm gốm

3.1. Cấu tạo gốm tinh vi

Cấu tạo của gốm khá phức tạp và chịu ảnh hưởng của nguyên liệu, phương pháp chế tạo và chế độ nung... cấu tạo có ảnh hưởng trực tiếp đến các tính chất của sản phẩm. Cấu tạo của gốm bao gồm pha thủy tinh, pha kết tinh và pha lỗ rỗng.

3.1.1. Pha thủy tinh

Do fenspat, các thành phần chảy trong đất và thạch anh nóng chảy tạo thành. Tỷ lệ pha thủy tinh trong gốm biến đổi trong khoảng rộng 10-65% phụ thuộc vào tỷ lệ các chất nóng chảy, nhiệt độ và thời gian nung.

Pha thủy tinh có tác dụng làm tăng mật độ, độ bán trong suốt và láng bóng, giảm độ hút khí, hút chất lỏng, tăng tính vệ sinh và thẩm mỹ, tăng khả năng bám dính, độ bền cơ và bền nhiệt của lớp men.

3.1.2. Pha kết tinh

Trong gốm pha kết tinh có thành phần khá phức tạp, bao gồm các hạt thạch anh cháy dở, các tinh thể silimanit và mulit... trong đó mulit đóng vai trò quan trọng nhất. Có tác dụng nâng cao độ bền cơ lý hóa của gốm.

3.1.3. Các lỗ rỗng

Trong xương mộc gốm tinh vi các lỗ rỗng chiếm 2-12%. Xương mộc có độ kết khối càng cao, pha lỗ rỗng càng thấp, tỷ lệ lỗ rỗng và dạng của chúng có ảnh hưởng đến độ hút khí, hút chất lỏng, tính vệ sinh độ bền cơ và hóa của sản phẩm.

3.2. Các tính chất của gốm tinh vi

3.2.1. Màu sắc và độ trắng

Độ trắng của sản phẩm là một trong các chỉ tiêu chất lượng cơ bản, dựa vào đó để phân cấp chất lượng sản phẩm. Gốm đồ dùng thông thường có độ trắng 50-75% so với tiêu bản Barisunfat. Màu sắc và độ trắng của gốm phụ thuộc vào độ tinh khiết của nguyên liệu, thành phần phối liệu và chế độ nung.

3.2.2. Độ bán trong suốt và láng bóng

Có tác dụng nâng cao tính thẩm mỹ của sản phẩm. Vì pha thủy tinh có tỷ lệ lớn nên sứ mềm có độ bán trong suốt cao (chiều dày $\approx 2\text{mm}$)

Độ láng bóng cũng là chỉ tiêu chất lượng quan trọng, làm tăng tính thẩm mỹ và vệ sinh. Độ láng bóng chủ yếu phụ thuộc vào nhiệt độ nung, độ kết khối và chất lượng lớp men.

3.2.3. Độ bền cơ học

Độ bền cơ học của gốm được tính theo độ bền chịu va đập của xương mộc và độ cứng của lớp men.

- Độ bền va đập (dùng phương pháp bi rơi tự do): gốm có độ bền va đập riêng 40 - 60 G.cm/0,1mm. So với thủy tinh gốm có độ bền va đập cao hơn, tuy nhiên nó vẫn thuộc loại hàng dễ vỡ, vì vậy cần lưu ý khi chất xếp, bốc dỡ, vận chuyển.

- Độ cứng: đo dùng bát đĩa đòi hỏi có độ cứng nhất định. Độ cứng của sản phẩm càng cao thì khả năng chống xây xước, chống cắt rách bề mặt của các dụng cụ ăn càng tăng. Khi bề mặt sản phẩm - lớp men bị cắt rách, xây xước thì độ bền va đập, độ bền nhiệt và tính vệ sinh sẽ giảm.

Theo thang khoáng vật 10 bậc thì gốm tráng men có độ cứng 6-8.

3.2.4. Độ bền nhiệt

Đối với gốm đồ dùng thông thường, độ bền nhiệt được tính theo khả năng chịu biến thiên nhiệt độ của lớp men.

Ví dụ: Bát đĩa có độ bền nhiệt từ 200 - 250°C.

Độ bền của lớp men phụ thuộc vào nhiều yếu tố: độ dày của lớp men, hệ số nở nhiệt...

3.2.5. Độ bền hoá học

Độ bền hoá học của gốm đồ dùng thông thường được tính theo độ bền của men và hoa trang trí trên men.

- Đối với men: khi dung dịch muối ăn, kiềm và axit hữu cơ tác dụng, không được phân huỷ, hoà tan chất độc như chì oxit (PbO), không mất độ láng bóng, không phai màu.

- Hoa trên men: cần có độ bền chịu axit và kiềm ở nhiệt độ cao. Phải chịu được sự tác dụng của các dung dịch axit hữu cơ 5% ở nhiệt độ trên 60°C.

4. Yêu cầu chất lượng hàng gốm dùng trong sinh hoạt

Hàng gốm dùng trong sinh hoạt hay còn gọi là gốm dụng cụ gia đình, từ lâu đã được coi là nhóm hàng mỹ thuật thực dụng, luôn có yêu cầu cao cả về hai phương diện thực dụng và thẩm mỹ. Được thể hiện một cách tổng hợp, thống nhất bằng các yêu cầu sau:

4.1. Hình dáng sản phẩm

Hình dáng sản phẩm phải phù hợp với chức năng công dụng, tiện lợi trong sử dụng, chăm sóc, đẹp, nhã, hấp dẫn, gây được khoái cảm thẩm mỹ trong tiêu dùng.

Khi nhận xét, đánh giá đồ gốm người ta thường quan tâm “nhất dáng, nhì men”.

Hình dáng sản phẩm đẹp, tiện dùng vừa thể hiện tính hợp lý trong bố cục, độ vững chãi của sản phẩm khi bố trí sử dụng, vừa khai thác tốt những đặc trưng độc đáo của vật liệu gốm trong thiết kế, chế tạo sản phẩm làm nổi bật những giá trị quý báu của bản thân vật liệu.

Chẳng hạn đối với gốm tinh vi (nhất là sứ chất lượng cao): Về hình dáng sản phẩm biểu hiện ở sự thanh nhẹ, mảnh mai, mềm mại, uyển chuyển, đạt độ trắng cao, làm nổi bật nên độ bán trong suốt kỳ diệu của riêng sứ. Còn đối với sản phẩm sành đỏ, sành nâu biểu hiện ở dáng khoẻ khoắn, chắc nịch, vững chãi, có khả năng chịu được nhiều dạng tải trọng khác nhau tác động vào trong quá trình sử dụng, vừa biểu hiện nét mềm mại, dễ uốn lượn của sản phẩm ban đầu.

- Kích thước sản phẩm và kết cấu sản phẩm.

Kích thước sản phẩm và kết cấu sản phẩm hợp lý cũng quyết định tính tiện dùng và giá trị thẩm mỹ của sản phẩm.

Tùy theo công dụng và đặc điểm sử dụng sản phẩm để lựa chọn kích thước như đường kính miệng, chiều cao, dung tích sản phẩm cho phù hợp. Cần tránh khe kẽ nhỏ gây khó khăn cho việc rửa sạch, tẩy bẩn.

Ví dụ: dung tích của ấm trà phải phù hợp với kích thước của cả bộ tách.

Nắp ấm phải có cấu tạo, kích thước đúng, khít với miệng ấm về mọi phía, đảm bảo khi nghiêng ấm rót nước nắp không bị rơi ra. Vòi ấm phải có cấu tạo, kích thước và cách bố trí hợp lý, bảo đảm khi rót nước xong không có dòng nước chảy bám ra ngoài vòi ấm hoặc nhỏ giọt xuống bàn.

Những sản phẩm trong cùng một bộ đồ dùng (bộ đồ trà, bộ đồ dùng nhà ăn) phải bảo đảm cùng kiểu dáng, cùng phong cách trang trí, có độ trắng như nhau, màu sắc như nhau và phải có tương quan tỷ lệ hợp lý về các thông số kích thước.

4.2. Men tráng lên sản phẩm

Men tráng lên sản phẩm (dù là men trong suốt, không màu hoặc men màu) yêu cầu phải được tráng đều, phủ kín (trừ những sản phẩm có ve lõng- nung trần) láng bóng và bền nhiệt. Men tráng lên những sản phẩm để chế biến, chứa đựng thức ăn, đồ uống không được chứa tạp chất độc (như tạp chất chì) để gây tác hại đến người sử dụng.

4.3. Tính thẩm mỹ

Ngoài hình dáng, kết cấu, men đẹp thì yêu cầu về khâu trang trí phải chú trọng để nâng cao giá trị và giá trị sử dụng của sản phẩm. Hình hoa trang trí

phải rõ ràng, sắc nét, đẹp. Màu sắc hài hoà, phong phú. Trang trí phải thể hiện được tính dân tộc, tính độc đáo, tính thời đại.

4.4. Độ bền

Tùy theo dạng gốm và công dụng của sản phẩm phải đảm bảo các yêu cầu về độ bền hoá học, bền nhiệt, bền va đập như quy định trong các tiêu chuẩn kỹ thuật hàng hoá. Các khuyết tật trên sản phẩm không được vượt quá quy định tùy theo các cấp hạng sản phẩm.

5. Phân loại và cơ cấu mặt hàng

Để tiện cho việc sản xuất, kinh doanh, tổ chức nguồn hàng, cần phải tiến hành phân loại các sản phẩm gốm.

5.1. Phân theo công dụng

Sản phẩm gốm được chia làm ba nhóm lớn:

- * Gốm dùng trong xây dựng: gạch, ngói, ống máng...
- * Gốm kỹ thuật: sứ chịu nhiệt, sứ chịu axit, puli, cầu chì...
- * Gốm dân dụng: bao gồm toàn bộ các sản phẩm dùng trong sinh hoạt hàng ngày. Gồm có các phân nhóm sau:
 - Đồ dùng phục vụ ăn uống.
 - + Đồ dùng phòng trà (đồ dùng để đựng thức ăn, nước uống..) có các loại như: Tách trà và đĩa lót, ấm trà và đĩa lót, tách cà phê và đĩa lót, cốc tách. Chúng được làm từ sứ, nửa sứ và sành trắng. Trang trí bằng men màu hoặc để trắng hay vẽ hoa, có các kiểu khác nhau, kích thước khác nhau.
 - + Đồ dùng phòng ăn gồm: các loại bát cơm, canh, đựng mắm. Các loại đĩa nông, sâu, các loại liễn, âu.
 - Đồ dùng dự trữ, chế biến thực phẩm.
 - + Vại, liễn, bình: các cỡ, các kiểu khác nhau được làm từ nửa sành và sứ đỏ.
 - + Ang, chum: các sản phẩm có kích thước lớn dùng để đựng ngũ cốc, làm mắm, làm tương, muối chua... được làm từ gốm thô và sành đỏ.
 - Đồ dùng để đun nấu: bao gồm có nồi và chảo: các loại nồi nấu, nồi kho, chảo, vại, chõ... được làm từ sứ và sành đỏ với các kích thước khác nhau.
 - Đồ dùng mỹ nghệ
 - + Tượng mỹ thuật, con giống, đồ chơi được làm từ sứ, một nửa sứ, sành trắng, sành đỏ. Có thể không tráng men hoặc tráng men trắng, men màu và có thể được trang trí khác nhau.

+ Lọ hoa, lọ cảnh, chậu cảnh: được làm từ sứ, nửa sứ, sành trắng, sành đỏ tráng men màu hoặc không màu.

- Đồ dùng vệ sinh: như ống nhổ, ống đựng nước thừa, được làm từ sứ, nửa sứ, được tráng men trắng hoặc men màu.

- Đồ dùng phục vụ chăn nuôi, trồng trọt gồm: Nồi, thống đựng nước tưới, phân bón, ang, vại muối chua, máng chậu cho súc vật ăn và các sản phẩm khác được làm từ sành đỏ.

5.2. Phân theo đặc điểm cấu tạo

Gốm được chia thành gốm thô và gốm tinh vi.

5.2.1. Gốm thô

Có cấu tạo xương mộc, không chặt chẽ, không đồng nhất như sành đỏ, gạch, ngói. Sản phẩm điển hình của loại này là ang, chum, vại, nồi đất. Cấu tạo xương mộc của chúng kém chặt chẽ do đó chất lượng của chúng kém gốm mịn, dễ khắc phục nhược điểm này người ta tiến hành tráng men trên bề mặt sản phẩm.

5.2.2. Gốm tinh vi

Có cấu tạo xương mộc, chặt chẽ, mịn, đồng nhất như sứ, nửa sứ, sành trắng.

- Sứ: là sản phẩm tinh vi nhất trong các sản phẩm gốm nói chung. Sứ có cấu tạo xương mộc chặt chẽ, khối lượng riêng là 2.5g/cm^3 . Hầu như không thấm nước, thấm khí. Sứ có màu trắng tinh, có độ bán trong suốt (với chiều dày sản phẩm $< 2\text{mm}$) và láng bóng cao. Khi va chạm có tiếng kêu thanh và ngân vang.

- Nửa sứ: có các tính chất gần giống sứ cứng, là trung gian giữa sứ cứng và sành. Nó có xương mộc kết khối hạt mịn, có màu trắng với sắc thái hơi vàng hoặc xám xanh tự nhiên. Hầu như không có độ bán trong suốt. Còn các tính chất khác như độ xốp, độ thấm nước, tiếng kêu khi va chạm cũng tương tự như sứ cứng, nhưng có kém hơn, có khối lượng riêng là 2.2g/cm^3 . Trong sản xuất nửa sứ thường dùng các nguyên liệu kém chất lượng hơn, quá trình công nghệ không kỹ bằng, nhiệt độ nung cũng thấp hơn sứ cứng.

- Sành trắng: có cấu tạo xương mộc xốp, trắng với sắc thái hơi vàng, không có độ bán trong suốt, khi va chạm có tiếng kêu đục, không ngân vang. Khối lượng là 2g/cm^3 . Vì có cấu tạo xốp nên sành có độ thấm khí và thấm nước cao. Do đó lớp men phủ phải có chất lượng tốt và bao phủ kín toàn bộ bề mặt sản phẩm mới đảm bảo yêu cầu sử dụng, tính vệ sinh. Quá trình sản xuất sành trắng tuy không phức tạp bằng sứ nhưng phức tạp hơn sản xuất nửa sứ. Về nung, vì yêu cầu sản phẩm phải được phủ men kín hoàn toàn, nên sành luôn

luôn được nung hai lần trong bao. Lần nung thứ nhất sản phẩm mộc chưa tráng men được nung ở nhiệt độ 1260-1280°C để xương mộc chín hoàn toàn. Sau đó xương mộc vừa nung xong được tráng men và nung ở nhiệt độ 1100-1150°C cho men chín, vì vậy giá thành sản phẩm cao.

6. Bao gói, vận chuyển hàng gốm

6.1. Bao gói

Bao gói sản phẩm thủy tinh và gốm có ý nghĩa quan trọng, nó hạn chế những tổn thất hàng hóa do bị vỡ hoặc biến đổi chất lượng trong quá trình vận chuyển bảo quản.

Điều kiện tốt nhất là mỗi sản phẩm được bao gói trong một hộp bằng cactong sóng hoặc là một số sản phẩm như (1 chục, 1 tá, 1 bộ) được bao gói trong một hộp cactong có gián cách từng sản phẩm cũng bằng cactong, sau đó nhiều hộp sản phẩm được đóng thành từng kiện bằng hòm gỗ.

Thủy tinh là loại hàng giòn, dễ vỡ, có tỷ lệ đổ vỡ khá lớn (1-5%), trong quá trình vận chuyển, bảo quản.

Gốm nói chung tuy bền va chạm có cao hơn so với thủy tinh nhưng cũng thuộc loại hàng rất dễ vỡ. Vì vậy việc bao gói rất quan trọng.

Điểm lưu ý khi bao gói là cần có vật liệu chèn lót (rơm, rạ, giấy, phôi bào...), và tùy theo từng sản phẩm cụ thể mà có cách bao gói cho phù hợp.

6.2. Vận chuyển

Tránh va chạm mạnh. Tránh vận chuyển lúc trời mưa. Khi mưa cần có bạt che đậy cẩn thận vì thủy tinh gặp ẩm sẽ bị mốc. Còn hàng gốm do có vật liệu chèn lót nên khi bị ẩm chúng sẽ mục nát, dính vào sản phẩm sẽ gây khó khăn cho khâu vận chuyển, bốc dỡ, bảo quản đồng thời bám chặt vào sản phẩm, vừa mất công cọ rửa vừa gây hỏng (tróc nét) hoa trang trí trên men và lớp men.

6.3. Bảo quản

Trong quá trình bảo quản đặc biệt hàng thủy tinh rất dễ bị giảm chất lượng do hiện tượng phong hóa, nấm mốc phát triển và đối với sản phẩm khử ứng lực nội còn kém rất dễ bị nứt vỡ khi nhiệt độ khí quyển thay đổi.

Đặc biệt tránh ẩm (nhất là kho bảo quản thủy tinh), tránh nhiệt độ cao. Điều kiện bảo quản tốt nhất là khô ráo, độ ẩm không khí $60 \pm 5\%$ và nhiệt độ $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Việc chất xếp hàng hóa trong kho cũng phải theo đúng quy định: các loại

hàng nặng xếp ở dưới, hàng nhẹ xếp ở trên. Kien hàng phải xếp trên sàn gỗ cao cách nền kho ít nhất 15-20cm.

Đối với dụng cụ quang học, điều kiện bảo quản và chăm sóc được quy định nghiêm ngặt, người ta phải dùng các kho có máy điều hòa nhiệt độ để ổn định độ ẩm không khí và nhiệt độ trong kho.

III. XI MĂNG

Xi măng là một loại vật liệu kết dính trong nước được sản xuất lấy nguyên liệu từ thiên nhiên. Nung hỗn hợp đá vôi với đất sét tới nhiệt độ nóng chảy thành Klinker. Xi măng hiện nay là nhóm hàng đang được phát triển mạnh mẽ phục vụ cho công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, đồng thời nó cũng phục vụ đắc lực cho nhu cầu ngày càng cao của đời sống nhân dân. Hiện nay ở nước ta có rất nhiều nhà máy sản xuất xi măng với sản lượng lớn như: Nhà máy xi măng Bỉm Sơn, nhà máy xi măng Hoàng Thạch, Hà Tiên. Các loại xi măng của Việt Nam đã đáp ứng được một phần nhu cầu sử dụng trong nước.

1. Xi măng poocăng

Được tìm ra từ năm 1821 còn có tên là xi măng silicat hoặc xi măng phổ thông. Sản xuất bằng phương pháp nung hỗn hợp đá vôi và đất sét tới nhiệt độ nóng chảy tạo thành Klinker, rồi nghiền nhỏ cùng một ít thạch cao.

Lượng thạch cao có tác dụng điều chỉnh thời gian dính kết cho xi măng → đảm bảo thời gian thi công.

Trong quá trình nghiền Klinker và thạch cao người ta cho thêm:

< 15% phụ gia hoạt tính (Puzolan, bột quặng)

< 10% phụ gia trợ (cát, đá vôi)

Nó có thể điều chỉnh tính chất và hạ giá thành. (Bản thân những chất phụ gia hoạt tính có khả năng rắn chắc trong nước nhưng khi nhào trộn với vôi rắn trong không khí, thì ở nhiều mức độ khác nhau có khả năng sinh ra phản ứng silicat và rắn được trong nước)

Đặc điểm: + Cường độ cao.

+ Rắn trong nước nhanh.

+ Chịu lửa tốt.

+ Được sản xuất từ nguyên liệu địa phương nên giá thành hạ.

1.1. Thành phần hoá học và nguyên liệu sản xuất

1.1.1. Thành phần

CaO : 60-67%	Fe ₂ O ₃ : 2-4%
SiO ₂ : 21-24%	MgO < 4.5%
Al ₂ O ₃ : 4-7%	SO ₃ < 3%.

CaO: là thành phần chính, nếu CaO vừa phải thì xi măng có cường độ cao, còn nếu CaO quá nhiều thì SiO₂ khó nung luyện, tốn than, giảm sản lượng, giảm sức chịu đựng của gạch chịu lửa lò, đồng thời tồn tại CaO tự do làm xi măng dễ bị ăn mòn.

SiO₂: quá nhiều thì thành phần ninh kết xi măng tăng và không còn CaO kết hợp với chất khác. Klinker ra lò dễ bị tã thành bột, làm giảm sản lượng, giảm cường độ chịu lực.

Al₂O₃: thành phần ninh kết nhanh. Al₂O₃ quá nhiều không có lợi trong khâu nung, thành phần ninh kết quá nhanh, làm cho xi măng kém ổn định.

Fe₂O₃: tăng sẽ làm giảm yêu cầu chất đốt (nhiệt độ nung thấp hơn). Nếu lượng Fe₂O₃ giảm làm giảm cường độ chịu lực

MgO: thường ở dạng tự do, nung ở nhiệt độ 1450°C thì MgO thủy hoá, nở thể tích gây nên hiện tượng nứt nẻ công trình.

SO₃: là chất khí làm tăng hoặc giảm thể tích.

1.1.2. Khoáng vật

Các oxit trên trong xi măng không tồn tại tự do mà kết hợp với nhau thành các hợp chất gọi là thành phần khoáng vật của xi măng bao gồm:

- Silicat tricanxit	3CaO.SiO ₂	C ₃ S
- Silicat bicanxit	2CaO.SiO ₂	C ₂ S
- Aluminat tricanxit	3CaO.Al ₂ O ₃	C ₃ A
- Fero aluminat tetra canxit	4CaO.Al ₂ O ₃ .Fe ₂ O ₃	C ₄ AF

C₃S: 37-60%: cường độ cao, rắn chắc nhanh, toả nhiệt nhiều nên nếu lượng C₃S tăng thì chất lượng tăng.

C₂S: 15-37%: cường độ trung bình, rắn chắc chậm, cường độ tăng ở thời gian sau.

C₃A: 10-18%: cường độ thấp, rắn chắc rất nhanh thời kỳ đầu, lượng nhiệt phát ra nhiều, dễ nứt nẻ.

C₄AF: 7-15%: cường độ trung bình, rắn tương đối nhanh.

MgO < 4.5%

SO₃ < 3.5%

CaO < 0.5%.

1.2. Sự rắn chắc của xi măng pooclang

Quá trình rắn chắc của xi măng pooclang là quá trình vữa xi măng thành đá xi măng. Đây là một quá trình biến đổi hoá lý phức tạp. Trong quá trình rắn chắc ở điều kiện bình thường (ấm áp, ẩm ướt) cường độ xi măng ngày càng tăng lên và có thể kéo dài hàng chục năm. Quá trình rắn chắc của xi măng được chia làm hai thời kỳ là ninh kết và rắn chắc.

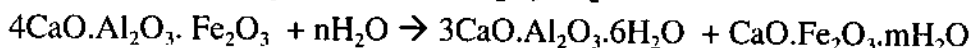
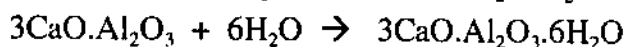
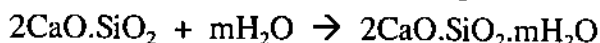
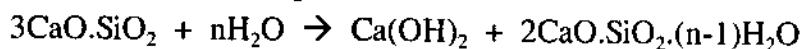
Trong thời kỳ ninh kết vữa xi măng mất dần tính dẻo và đặc lại dần nhưng chưa có cường độ.

Trong thời kỳ rắn chắc, vữa xi măng hoàn toàn mất tính dẻo và cường độ phát triển dần.

1.2.1. Tính chất hoá học

Theo sự nghiên cứu của nhiều nhà bác học thì quá trình rắn chắc chủ yếu là quá trình thủy hoá của các thành phần khoáng vật và độ dày thủy hoá của chúng.

Khi cho tác dụng với nước các thành phần khoáng vật chủ yếu của xi măng sẽ thủy hoá theo phản ứng:



1.2.2. Tính chất hoá lý

Quá trình rắn chắc của xi măng được chia làm ba giai đoạn.

+ Giai đoạn hoà tan: khi trộn xi măng với nước, phản ứng hoá học giữa xi măng và nước tiến hành trên bề mặt hạt xi măng khô. Những chất mới sinh ra hoà tan được trong nước như Ca(OH)₂, 3CaO.Al₂O₃.6H₂O sẽ lập tức hoà tan tạo thành thể dịch bao quanh mặt hạt xi măng. Vì lượng nước có hạn nên dung dịch nhanh chóng trở nên bão hoà.

+ Giai đoạn hoá keo: gặp nước bão hoà Ca(OH)₂, 3CaO.Al₂O₃.6H₂O sinh ra (do thủy hoá) không hoà tan được nữa mà tồn tại thể keo. Nước ngày càng ít đi do bay hơi hay do hiện tượng thủy hoá của phần xi măng bên trong mà lượng

chất keo ngày càng sinh ra nhiều, tạo điều kiện cho các hạt keo phân tán tương đối nhỏ trên ngưng tụ lại thành những hạt keo tương đối lớn dạng sệt làm xi măng mất tính dẻo và ninh kết lại dần, nhưng chưa hình thành cường độ.

+ Giai đoạn kết tinh: khi xi măng từ thể ngưng keo chuyển sang kết tinh có tinh thể nhỏ đan chéo nhau làm xi măng bắt đầu có cường độ.

Ba giai đoạn trên tuy tách ra song không phải riêng rẽ mà xen kẽ nhau.

1.3. Tính chất và các chỉ tiêu cơ bản

- Khối lượng riêng: $\gamma_a = 3.05 - 3.15 \text{ g/cm}^3$ (nhiệt độ nung, thành phần khoáng vật).

- Khối lượng thể tích: $\gamma_0 = 1.1 - 1.6 \text{ g/cm}^3$.

- Độ nhỏ: $> 85\%$ lọt qua sàng 4900 lỗ/cm^2 (mắt sàng 0.083mm).

Hạt xi măng càng nhỏ thì tốc độ thủy hoá tăng và cường độ cũng tăng.

- Lượng nước tiêu chuẩn: lượng nước nhào trộn nhiều hay ít ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng xi măng (thời gian ninh kết, rắn chắc, độ dẻo, cường độ...), nên để đánh giá chất lượng xi măng người ta phải thống nhất lượng nước tiêu chuẩn. Thường là bằng 24-30% trọng lượng xi măng (độ nhỏ và thành phần khoáng vật).

- Tốc độ ninh kết và rắn chắc: thời gian ninh kết bắt đầu từ khi xi măng nhào trộn với nước đến khi mất tính dẻo.

Thời gian bắt đầu ninh kết nhanh làm cho quá trình thi công gặp khó khăn.

Thời gian kết thúc ninh kết lâu làm ảnh hưởng đến tốc độ thi công.

Quy định thời gian bắt đầu ninh kết > 45 phút và thời gian ninh kết xong ≤ 12 giờ.

- Tính ổn định thể tích: trong quá trình ninh kết và rắn chắc thể tích xi măng tăng hoặc giảm làm cấu kiện xi măng rạn nứt (MgO , CaO , SO_3 + Ca(OH)_2 tăng làm cho thủy hoá tăng).

- Lượng nhiệt thoát ra: thuộc thành phần khoáng vật, độ mịn và thạch cao.

- Cường độ và mác xi măng: là chỉ tiêu kinh tế quan trọng để đánh giá chất lượng xi măng, thời gian rắn chắc, môi trường dưỡng hộ. Do đó người ta quy định mác xi măng là cường độ nén của những mẫu thí nghiệm đã được dưỡng hộ 28 ngày trong môi trường nhiệt độ từ $20-25^\circ\text{C}$ và độ ẩm từ 90-100%.

Xi măng có các mác cơ bản : 300, 400, 500, 600.

Tương đương với độ bền uốn: 45 55 20 65 KG/cm^2 .

Tương đương với độ bền nén: 300 400 450 600 KG/cm^2 .

Thuộc thành phần khoáng vật, độ nhỏ, dưỡng hồ, thời gian bảo quản.

Ví dụ:

Chỉ tiêu chất lượng của xi măng poolăng

Tên chỉ tiêu	Mức		
	PC 30	PC 40	PC 50
Giới hạn bền nén, (N/mm ²) không nhỏ hơn			
Sau 3 ngày	16	21	31
Sau 28 ngày	30	40	50
Độ nghiêng mịn			
Phần còn lại trên sàng 0,08mm không lớn hơn.	15	15	12
Bề mặt riêng xác định theo phương pháp Blaine cm ² không nhỏ hơn	2.500	2.500	2.800
Thời gian đông kết			
Bắt đầu (phút) không sớm hơn.	45	45	45
Kết thúc (giờ) không muộn hơn.	10	10	10
Độ ổn định thể tích xác định theo phương pháp losatole (mm) không lớn hơn.	10	10	10
Hàm lượng anhydric sunfuric (SO ₃) % không lớn hơn.	3,0	3,0	3,0
.....			

2. Các loại xi măng khác

2.1. Xi măng pooclang chống sunfat

So với xi măng pooclang thường, thành phần khoáng vật của loại xi măng này được quy định chặt chẽ hơn. Trong đó C₃S không quá 50%. C₃A dưới 5%. Với thành phần như vậy khi tác dụng với nước thủy hóa và rắn chắc, lượng Ca(OH)₂ sinh ra rất ít. Nhờ vậy xi măng có khả năng chống được sự xâm thực của môi trường sunfat. Trong xi măng này có trộn thêm các phụ gia hoạt tính như bột puzolan và hợp chất silic oxit ngậm nước như quặng diatomit.

2.2. Xi măng pooclang rắn chắc nhanh

Đặc điểm của xi măng này là trong thành phần có chứa nhiều khoáng vật

C₃A, C₃S và có độ nhỏ của hạt cao hơn. Xi măng này có cường độ chịu lực thời kỳ đầu cao. Sau 3 ngày rắn chắc xi măng đã đạt cường độ 75% so với mức danh định.

Loại xi măng này có hạt mịn hơn xi măng pooc lăng thường nên hao nước hơn và khó bảo quản hơn. Loại này đất chỉ dùng để xây dựng các công trình cấp tốc như công trình quân sự, cấp cứu đê điều, cầu cống...

2.3. Xi măng pooc lăng trắng và màu

Trong thành phần của xi măng trắng có chứa rất ít lượng khoáng C₄AF. Do đó phải dùng loại nguyên liệu đất sét và cao lanh tinh khiết có chứa ít sắt oxit.

Xi măng màu được sản xuất ra bằng cách trộn xi măng trắng với các bột màu chịu kiềm như đất son, minium sắt, Crom oxit hoặc các màu gồm dạng spinen. Lượng bột màu trong xi măng trắng chiếm không quá 15% khối lượng xi măng.

2.4. Xi măng pooc lăng puzolan

Được chế tạo bằng cách nghiền chung klinke xi măng pooc lăng với chất phụ gia hoạt tính puzolan. Tỷ lệ bột phụ gia puzolan pha trộn từ 20-40% so với bột xi măng pooc lăng tùy theo thành phần và hoạt tính của bột puzolan. Bột phụ gia hoạt tính puzolan được chế tạo bằng cách đem nung các khoáng dialomit, tro núi lửa... ở nhiệt độ 300-800°C và đem nghiền thành bột.

Thành phần chủ yếu của bột puzolan là các SiO₂, Al₂O₃, vô định hình có hoạt tính cao.

Tính chất của xi măng này phụ thuộc vào chất lượng của các phụ gia puzolan.

Lượng nước tiêu chuẩn của xi măng này là 20-40%, thời gian đông đặc chậm và cường độ chịu lực nhỏ hơn của xi măng pooc lăng thường. Xi măng pooc lăng puzolan có các mác 200, 250, 300 và 400. Nó kém ổn định thể tích, kém bền khi độ ẩm của môi trường luôn thay đổi. Tính chất nổi bật của loại xi măng này là bền trong môi trường ẩm ướt, trong lòng đất, trong môi trường có nước ngầm ăn mòn và trong nước mặn.

2.5. Xi măng xỉ lò cao

Được sản xuất bằng cách đem nghiền chung klinke xi măng pooc lăng với xỉ lò cao. Xỉ lò cao cho vào với hàm lượng 30-70% so với klinke xi măng.

Xỉ lò cao có thành phần tương tự như thành phần của klinke xi măng, song tự nó không có tính kết dính. Khi trộn lẫn với xi măng và được kích thích, tính kết dính của xi xuất hiện.

Tính chất của xi măng xỉ lò cao phụ thuộc vào cấu tạo, tính chất của xỉ và

hàm lượng xi. Loại xi măng này có tính chất tương tự như tính chất của xi măng poocăng nhưng có giá thành hạ hơn nhiều. Loại này có các mác từ 200-600.

2.6. Xi măng ít tỏa nhiệt

Do yêu cầu xây dựng những công trình có khối lượng bê tông lớn, cần thiết phải chế tạo ra loại xi măng này.

Trong thành phần của chúng lượng C_3A và C_3S ít hơn nhưng lượng C_2S lại nhiều hơn so với xi măng poocăng thường, vì vậy nhiệt thủy hóa tỏa ra ít hơn.

Xi măng ít tỏa nhiệt có tốc độ đông đặc và rắn chắc chậm hơn so với xi măng poocăng thường, nhưng có độ ổn định thể tích cao hơn, bền trong môi trường ẩm ướt và môi trường xâm thực hơn.

2.7. Xi măng nở

Các loại xi măng kể trên trong quá trình rắn chắc thể tích của chúng ít nhiều bị co hẹp lại. Đối với một số công trình lắp ghép, cống ngầm, hầm ngầm... đó là điều không lợi. Nhu cầu xây dựng hiện đại ngày càng cần nhiều loại xi măng này.

Chúng được chế tạo bằng cách trộn xi măng alumin với vôi tôi và thạch cao. Vôi tôi có tác dụng nâng cao tính kiềm của canxi aluminat, còn thạch cao để tạo ra canxi aluminat sunfat ngậm nước là loại khoáng nở thể tích tới 2,5 lần.

Xi măng này ngưng kết và rắn chắc nhanh. Khi rắn chắc có hệ số nở dài 0,02-0,05% trong môi trường không khí. 0,5-1,5% trong môi trường ẩm ướt.

3. Bao gói, bảo quản, vận chuyển

Xi măng dễ hút ẩm trong không khí đóng vón thành cục (cacbonat hoá, hidrat hoá) trở nên kém phẩm chất, cường độ giảm, thời gian ninh kết, rắn chắc kéo dài. Vì vậy vấn đề chủ yếu trong vận chuyển và bảo quản trong kho là phải chống ẩm cho xi măng.

3.1. Bao gói

Bằng giấy chống ẩm nhiều lần khối lượng 50KG ngoài bao ghi rõ loại vật liệu, mác, cơ sở sản xuất, ngày sản xuất.

3.2. Vận chuyển

Che đậy, tránh mưa, nắng và ẩm ướt, trong khi bốc xếp tránh quang quật làm rách bao bì.

3.3. Bảo quản

Kho bảo quản phải kín, cao ráo không dột nát, thoát nước, sàn cách mặt đất 0.5m và cách tường 0.5m. Mỗi chồng nhỏ hơn 10 bao, xếp theo lô sản xuất trước thì dùng trước.

Xi măng không nên để lâu quá ba tháng. Kinh nghiệm cho thấy rằng với điều kiện khí hậu ẩm nhiều ở Việt Nam thì sau ba tháng xếp kho, cường độ xi măng có thể giảm 30% hoặc hơn. Nếu xi măng đã tồn kho hơn sáu tháng thì cần phải được kiểm tra lại mác trước khi sử dụng.

Thực hành

1. Nhận biết mặt hàng, khuyết tật, nguyên nhân hình thành khuyết tật, ảnh hưởng của từng khuyết tật đến chất lượng sản phẩm.
2. Tìm hiểu cấu tạo, phương pháp gia công tạo hình, phương pháp trang trí sản phẩm.
3. Đánh giá chất lượng mặt hàng bằng phương pháp cảm quan.
4. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn chất lượng.

Câu hỏi ôn tập

1. Nguyên liệu sản xuất thủy tinh ảnh hưởng thế nào tới thành phần và tính chất của nó?
2. Yêu cầu chất lượng chung đối với hàng thủy tinh?
3. Nguyên liệu sản xuất gốm ảnh hưởng thế nào tới cấu tạo và tính chất của nó?
4. Yêu cầu chất lượng chung đối với hàng gốm?
5. Từ tính chất của thủy tinh và gốm hãy đề ra biện pháp bao gói, vận chuyển, bảo quản nhóm hàng này?
6. Thành phần hóa học của xi măng poocăng?
7. Sự rắn chắc của xi măng poocăng?
8. Các loại xi măng đang được kinh doanh tại Việt Nam, sự khác nhau giữa thành phần và chất lượng của các loại này?

Chương VI

HÀNG KIM KHÍ

Kim loại được sử dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực sản xuất và đời sống. Sở dĩ kim loại được sử dụng rộng rãi vì nó có nhiều tính chất quý như tính cứng, tính dẻo, tính nhiệt và tính dẫn điện.

Nước ta có nhiều kim loại đen và kim loại màu, đó là điều kiện thuận lợi để phát triển công nghiệp chế tạo máy móc, cơ khí và sản phẩm tiêu dùng bằng kim loại. Hàng kim khí tiêu dùng đã và đang phục vụ đắc lực cho con người, mang lại nhiều tiện nghi cho đời sống con người. Hàng kim khí ngày càng được phát triển phong phú, đa dạng với nhiều chủng loại khác nhau, cơ cấu mặt hàng phức tạp, nhiều mặt hàng đòi hỏi độ chính xác cao, công tác bảo quản và sử dụng đòi hỏi người cán bộ nghiệp vụ kỹ thuật kinh doanh phải có kiến thức hiểu biết về mặt hàng.

Nhiều mặt hàng kim khí tiêu dùng đã được tiêu chuẩn hoá. Một số mặt hàng kim khí tiêu dùng đã đạt được tiêu chuẩn ISO 9000.

I. TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI

1. Các tính chất vật lý

1.1. Khối lượng riêng

Kim loại có khối lượng riêng lớn. Thường xác định khối lượng riêng ở 20°C . Theo đại lượng khối lượng riêng, kim loại nhẹ có khối lượng riêng dưới 5g/cm^3 , kim loại nặng có khối lượng riêng trên 5g/cm^3 .

Nhiệt độ nóng chảy là nhiệt độ mà kim loại bị chảy ra, nghĩa là chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng ở áp suất không khí bình thường.

Khác với chất vô định hình, mỗi kim loại nguyên chất có nhiệt độ nóng chảy xác định. Vonfram là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất (3410°C), còn thủy ngân nóng chảy ở ($-38,9^{\circ}\text{C}$), ở nhiệt độ thường thủy ngân ở trạng thái lỏng.

1.2. Tính dẫn nhiệt

Kim loại có tính dẫn nhiệt tốt. Tính dẫn nhiệt là khả năng truyền dẫn nhiệt từ môi trường có nhiệt độ cao sang môi trường có nhiệt độ thấp hơn.

Tính dẫn nhiệt của kim loại được đặc trưng bằng hệ số dẫn nhiệt. Đó là lượng nhiệt có thể đi qua bề mặt 1m ở cách nhau 1m theo hướng thẳng góc, khi hiệu số ở hai mặt phẳng song song đối nhau là 1°C , trong thời gian 1 giờ và tính bằng đơn vị $\text{kcal/m.h.}^{\circ}\text{C}$.

Kim loại bạc có tính dẫn nhiệt tốt. Nếu tính dẫn nhiệt của bạc là 100% , thì tính dẫn nhiệt của đồng là 95% , của nhôm là 35% , của sắt là 11% .

Kim loại là vật liệu có tính dẫn điện tốt. Nếu tính dẫn điện của đồng là 100% thì của sắt là 17% , của nhôm là 58% , của bạc là 106%

Tính dẫn điện của kim loại quyết định lĩnh vực sử dụng của chúng trong kỹ thuật, kỹ thuật điện, dùng kim loại làm vật liệu dẫn điện.

1.3. Từ tính

Từ tính là khả năng của kim loại bị hút và từ hoá bởi từ trường. Theo từ tính, kim loại được chia thành kim loại thuận từ và kim loại nghịch từ.

Trong kim loại thuận từ có nhóm thể hiện từ tính mạnh, dưới tác dụng của từ trường bên ngoài chúng dễ dàng từ hoá và giữ trạng thái từ hoá sau khi lấy từ hoá đó đi. Đó là sắt thép các bon và niken, chúng được gọi là vật liệu sắt-từ, có nhóm kim loại thuận từ nhưng thể hiện từ tính yếu, nhiễm từ khó, đó là nhôm, mangan, crom...

Kim loại nghịch từ không có từ tính, không nhiễm từ. Đó là thép không gỉ, đồng, kẽm, thiếc, chì

2. Tính chất cơ học

2.1. Tính đàn hồi

Tính đàn hồi là khả năng của kim loại khôi phục lại hình dạng sau khi chịu tác dụng của lực bên ngoài. Kim loại có tính đàn hồi cao khó gia công áp lực, khó bị biến dạng dẻo.

Đối với vật liệu kim loại để sản xuất lò xo, nhíp cần có tính đàn hồi cao.

2.2. Tính dẻo

Tính dẻo là khả năng biến dạng của kim loại dưới tác dụng của lực bên ngoài. Lợi dụng tính chất của kim loại, người ta có áp dụng nhiều hình thức gia công bằng áp lực như rèn, cán, gò, ép.... để tạo sản phẩm kim loại.

2.3. Độ cứng

Độ cứng đặc trưng khả năng chống tác dụng đập, ấn của vật thể khác cứng hơn vào kim loại. Đối với kim loại và sản phẩm kim loại, nhất là công cụ lao động, độ cứng là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng.

Độ cứng kim loại được xác định bằng hai phương pháp phổ biến nhất: phương pháp Brinen và phương pháp Rocoen.

Tiến hành thử độ cứng theo phương pháp này trên các máy chuyên dụng.

2.4. Độ bền

Độ bền đặc trưng khả năng kim loại chống lại tác dụng phá hủy của các loại lực bên ngoài.

Tùy theo đặc điểm tác dụng của lực bên ngoài, người ta phân biệt độ bền kéo đứt, độ bền nén, độ bền uốn, độ bền xoắn, độ bền trượt.

Độ bền của vật liệu, sản phẩm kim loại thường được xác định bằng giới hạn bền kéo đứt và tính theo công thức:

$$\delta_b = \frac{P P_b}{S_0} \quad \text{KF/mm}^2$$

Trong đó :

P_b - tải trọng lớn nhất phá hủy mẫu kim loại (KG)

S_0 - tiết diện ngang ban đầu của mẫu kim loại (m^2)

Độ bền kim loại được xác định trên máy thử độ bền. Khi thử độ bền kéo đứt còn xác định được tính dẻo của kim loại qua đại lượng độ giãn dài tương đối:

$$\delta = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100$$

Trong đó : δ - độ giãn dài tương đối tính bằng %

l_1 - độ giãn của mẫu thử sau khi bị kéo đứt(m.m)

l_0 - độ dài ban đầu của mẫu thử (mm)

Độ thắt tương đối :

$$\varphi = \frac{S_0 - S_1}{S_0} \times 100$$

Trong đó

φ - độ thắt tương đối tính bằng %

S_0 - tiết diện ban đầu của mẫu thử ($\text{mm}^2 \dots$)

S_1 - tiết diện của mẫu thử sau khi bị kéo đứt

Kim loại có δ càng lớn thì càng dẻo

2.5. Độ dai và đập

Độ dai và đập thể hiện khả năng chống phá hủy của kim loại khi bị va đập.

Độ dai và đập được xác định theo công thức:

$$a_k = \frac{A}{S_0} \quad (\text{KG.m/cm}^2)$$

Trong đó:

a_k - độ dai và đập (KG.m/cm^2)

A - công phá hủy mẫu (KG.m)

S_0 - tiết diện ngang của mẫu (cm^2)

Kim loại có độ dai và đập lớn là kim loại dai, có độ dai và đập nhỏ là giòn.

Kim loại có tính chất công nghiệp quý: tính đúc, khả năng cắt gọt được, khả năng biến dạng dẻo bằng áp lực, khả năng hàn nối được... cho phép người ta áp dụng nhiều phương pháp gia công công nghệ khác nhau để tạo hình sản phẩm.

II. CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

1. Cấu tạo của kim loại

Kim loại ở trạng thái rắn là vật thể kết tinh. Kim loại bao gồm vô số tinh thể tạo nên, nên được gọi là vật đa tinh thể. Trong tinh thể, các tinh thể được sắp xếp chặt chẽ theo những trật tự nhất định, có tính quy luật và tạo thành mạng tinh thể không gian.

Trong kim loại, các điện tử vòng ngoài cùng của mỗi nguyên tử liên kết với

nhau. Nguyên tử không bền chặt, dễ dàng tách ra khỏi nguyên tử biến nguyên tử thành ion tích điện dương. Những điện tử tách ra đó không thuộc hẳn vào nguyên tử nào nhất định, tạo nên khi điện tử chuyển dịch tự do giữa các ion kim loại và được coi là “chất keo” gắn các ion kim loại lại với nhau bằng sức hút tĩnh điện.

Chính do những đặc điểm của vật thể kết tinh và đặc điểm liên kết giữa các ion kim loại với khí điện tử trên làm cho kim loại có nhiều tính chất đặc trưng như có khối lượng riêng lớn, dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.

2. Cấu tạo của hợp kim

Hợp kim là thể kim loại phức tạp, thành phần của chúng bao gồm ít nhất từ hai nguyên tố hoá học trở lên. Những nguyên tố đó có thể toàn là kim loại, như đồng và kẽm tạo ra đồng thau, thiếc và chì tạo ra thiếc hàn, hoặc bao gồm cả nguyên tố kim loại và nguyên tố á kim, nhưng nguyên tố chính quyết định tính chất kim loại của hợp kim phải là kim loại điển hình, như sắt và các bon tạo ra các loại gang và thép. Trong thành phần hợp kim ngoài những phần tử chính là những nguyên tử chủ yếu quyết định tính chất của hợp kim, còn có thêm một số chất khác.

Từ số kim loại nguyên chất thông dụng có hạn, với thành phần xác định, tính chất rõ ràng và công dụng hạn chế trong những phạm vi nhất định người ta có thể chế tạo ra rất nhiều loại hợp kim có thành phần và tính chất rất khác nhau, phù hợp với những tính chất phức tạp, đa dạng của kỹ thuật mà kim loại nguyên chất không thể thoả mãn được.

Trong hợp kim, tùy theo đặc điểm kết hợp giữa các phần tử mà chúng có cấu tạo khác nhau. Đó là hỗn hợp cơ học, mỗi cấu tử tham gia vào hợp kim vẫn giữ nguyên dạng tinh thể của mình và đó là hỗn hợp gồm những tinh thể của các cấu tử hợp kim. Trong hợp chất hoá học, các cấu tử hợp với nhau theo tỷ lệ nhất định, có thể biểu diễn bằng công thức A_mB_n (A, B là các cấu tử của hợp kim, m, n là số nguyên tử của mỗi nguyên tố tương ứng). Hợp chất hoá học có mạng tinh thể khác với mạng tinh thể của các cấu tử hợp kim. Trong dung dịch rắn, các cấu tử hợp kim hoà lẫn với nhau không chỉ ở trạng thái lỏng mà ở cả trạng thái rắn nữa. Trong dung dịch rắn có cấu tử dung môi và cấu tử hoà tan mạng tinh thể của cấu tử dung môi, còn các cấu tử hoà tan ở trạng thái nguyên tử và hoà tan vào trong mạng tinh thể của cấu tử dung môi.

Từng dạng cấu tạo có những đặc tính khác nhau. Trong các hợp kim không

chỉ có một dạng cấu tạo mà đồng thời tồn tại nhiều dạng cấu tạo, chúng lại phân bố trong hợp kim theo nhiều cách khác nhau, nên cấu tạo chung của các hợp kim trong thực tế thường phức tạp.

Cấu tạo của kim loại và hợp kim (gọi chung là kim loại) có thể phân biệt, phát hiện được bằng mắt thường hay với kính lúp phóng đại nhỏ, hoặc kính hiển vi có độ phóng đại lớn.

Bằng mắt thường và kính lúp có độ phóng đại nhỏ, người ta quan sát, phân tích tổ chức thô đại của kim loại như độ thô mịn của hạt tinh thể kim loại, sự không đồng nhất trong cấu trúc thô cũng như những khuyết tật khác của kim loại như nứt, rỗ.... giúp ta biết được sơ bộ chất lượng kim loại.

Với kính hiển vi có độ phóng đại lớn có thể quan sát, phân tích tổ chức tỉ mỉ của kim loại, biết được hình dạng, kích thước tinh thể, các rỗ, nứt tế vi, các chất lẫn tạp tế vi....biết được cấu trúc kim loại tỉ mỉ, tinh tế, chính xác hơn. Để phân tích tế vi phải chuẩn bị mẫu thử kỹ càng, cắt mẫu, mài nhẵn, đánh bóng mẫu, gia công mẫu bằng hoá chất để tổ chức kim loại được hiện rõ một cách chi tiết, tỉ mỉ trên bề mặt mẫu thử.

III. KHÁI QUÁT GIA CÔNG NHIỆT LUYỆN, TẠO HÌNH KIM LOẠI

1. Khái quát về gia công

1.1. Đúc

Đúc là phương pháp sản xuất những chi tiết, sản phẩm kim loại được thực hiện bằng cách rót đầy kim loại chảy lỏng vào khuôn đúc, kim loại điền đầy khuôn đúc, đông cứng lại trong khuôn và tạo nên vật đúc. Hình dáng bên trong khuôn đúc là hình dạng bên ngoài của vật đúc. Vật đúc có thể là sản phẩm hoàn chỉnh, hoặc là bán thành phẩm cần được tiếp tục gia công tinh chế bằng phương pháp khác.

Quá trình chế tạo vật đúc gồm các khâu: làm mẫu vật đúc, chuẩn bị hỗn hợp làm khuôn và khuôn đúc, nấu chảy và rót kim loại chảy lỏng vào khuôn đúc, lấy vật đúc ra khỏi khuôn và sửa lại vật đúc.

Mẫu vật đúc thường làm bằng gỗ hay kim loại. Khi đúc, kim loại chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái rắn, bị co ngót thể tích, nên kích thước của mẫu phải lớn hơn kích thước của vật đúc một đại lượng bằng đại lượng co ngót thể tích của kim loại.

Có nhiều loại khuôn đúc: khuôn cát, khuôn đất sét, khuôn kim loại. Khuôn làm bằng vật liệu chủ yếu là cát và một lượng nhỏ đất sét dùng để đúc một lần. Đất sét có ít cát và các chất làm thông hơi khác như bột than quá lửa.... Dùng khuôn đất sét có thể dùng được nhiều lần. Khuôn kim loại dùng lâu hơn cả, vật đúc trong khuôn kim loại đồng đều hơn, đạt chất lượng tốt hơn.

Các hợp kim thường dùng để đúc là gang xám, thép, các hợp kim nhôm, hợp kim đồng. Để đảm bảo vật đúc đạt được chất lượng cần thiết, phải tính toán kỹ phối liệu đúc, chọn nhiệt độ đúc thích hợp làm cho kim loại có độ loãng cao, đảm bảo điền đầy khuôn đúc dễ dàng. Để dẫn kim loại lỏng vào khuôn, điền đầy khuôn đúc và để khí thoát ra ngoài, thì khi làm khuôn người ta bố trí cả hệ thống lót phù hợp với hình dạng, kích thước vật đúc. Chất lượng của hỗn hợp làm khuôn, kỹ thuật làm khuôn cũng như kỹ thuật rót kim loại lỏng vào khuôn đều có ảnh hưởng đến chất lượng vật đúc.

Vật đúc sau khi lấy ra khỏi khuôn phải sửa sang, làm sạch.

Ngày nay còn áp dụng nhiều phương pháp đúc tiên tiến đảm bảo chất lượng vật đúc và năng suất gia công đúc cao hơn, như đúc ly tâm, đúc dưới áp lực, đúc trong khuôn mẫu chảy...

Bằng phương pháp đúc, có thể sản xuất nhiều sản phẩm có hình dáng phức tạp, khó hoặc không thể tạo hình bằng phương pháp khác được.

Một số bộ phận và hàng kim khí tiêu dùng được sản xuất bằng phương pháp đúc như: nồi gang, chảo gang, nồi đồng, nồi nhôm, bệ cân bàn, quả cân....

Sản phẩm đúc có đặc điểm : bề mặt kém nhẵn, thành dày, góc lượn và độ chính xác về kích thước không cao, có nốt khuôn, cấu trúc hạt kim loại thô.

Sản phẩm đúc thường có những khuyết tật: rỗ khí, rỗ co, ngậm xỉ, ngậm cát, nứt, rớt thiếu.

1.2. Gia công cắt gọt

Qua gia công cắt gọt sản phẩm kim loại mới đạt được độ chính xác cao về kích thước và độ nhẵn bề mặt cần thiết đảm bảo cho quá trình ghép, lắp ráp về sau.

Để cắt gọt kim loại, cần sử dụng nhiều loại công cụ cắt gọt. Có loại công cụ chỉ có một lưỡi cắt như dao tiện, lưỡi đục, lưỡi bào, có loại có nhiều lưỡi cắt như: mũi khoan, mũi doa, lưỡi cưa....., và có loại có vô số lưỡi cắt nhỏ như: dũa, đá mài. Tùy vào yêu cầu độ chính xác về kích thước, độ nhẵn và bề mặt của sản phẩm mà chọn dùng công cụ thích hợp, lúc đầu gia công thô sau đó gia công tinh.

Cắt gọt kim loại được thực hiện chủ yếu trên các máy cắt gọt kim loại: máy

tiện, máy bào, máy mài, máy khoan.... cắt gọt kim loại còn thực hiện bằng phương pháp thủ công, gia công nguội với công cụ như cưa, đục, dũa, khoan tay, đá mài, ta rô, bàn ren....

Trên các máy cắt gọt kim loại, công cụ cắt gọt và phối gia công được truyền động bằng máy, chung chuyển động tương đối với nhau và tiếp xúc nhau. Những chuyển động này bao gồm chuyển động quay, chuyển động tịnh tiến khứ hồi.

Bằng gia công cắt gọt tiến hành phân đoạn kim loại: làm nhẵn bề mặt, làm cho chi tiết sản phẩm kim loại được vuông thành sắc cạnh, khoan lỗ, làm gờ, mộng, xoi rãnh, cắt ren....

1.3. Gia công áp lực

Khi gia công áp lực, dưới tác dụng của lực bên ngoài kim loại bị biến dạng, hình dạng kích thước của phôi gia công bị thay đổi và tạo nên những chi tiết và sản phẩm có hình dáng và kích thước cần thiết theo mẫu thiết kế. Gia công áp lực ở trạng thái nóng như rèn, dập, cán, ép và ở trạng thái nguội như kéo, dập lá, cán....

Các phương pháp gia công áp lực: cán, kéo, rèn, dập, miết, gò....

1.3.1. Cán

Khi cán, phôi kim loại chạy qua khe hở giữa hai trục quay ngược chiều nhau làm cho chiều dày của phôi bị thu hẹp lại theo kích thước khe hở, còn chiều rộng, chiều dài tăng lên. Để cán ra sản phẩm kim loại dạng tấm, lá, dùng trục cán có bề mặt phẳng, để cán vật liệu định hình (tròn, vuông, sáu cạnh, chữ L, chữ T....) dùng trục cán có rãnh định hình, hình dạng kích thước của rãnh phù hợp với tiết diện ngang của sản phẩm cán. Để khỏi gây những biến dạng đối ngót, sản phẩm cán thường được cán nhiều lần qua nhiều cặp trục cán có khe hở và kích thước rãnh định hình thu hẹp dần một cách thích hợp.

Sản phẩm cán gồm nhiều loại : vật liệu tấm, vật liệu lá, vật định hình, ống, vật liệu cán đặc biệt....

Từ những vật liệu cán, thường sản xuất ra những chi tiết, thiết bị, dụng cụ, máy móc và hàng kim khí tiêu dùng.

1.3.2. Kéo

Bằng phương pháp kéo, phôi gia công được kéo qua những lỗ định hình của khuôn kéo làm bằng hợp kim cứng. Đường kính của lỗ khuôn bé hơn

đường kính phôi kim loại. Qua gia công kéo, chiều dài của phôi kim loại bị kéo dài ra và tiết diện ngang được định hình theo lỗ khuôn. Bằng phương pháp kéo sản xuất ra các loại dây kim loại có đường kính khác nhau. Kim loại gia công kéo ở trạng thái nguội.

1.3.3. Rèn

Khi rèn dưới tác dụng của búa đập, phôi kim loại đã được nung nóng bị biến dạng và hình thành sản phẩm.

Những công đoạn cơ bản của rèn là: vuốt dài, chèn to, uốn cong, đột lỗ, cắt, nối.

Có hai cách rèn: rèn tự do và rèn khuôn.

- Rèn tự do: dưới tác dụng của búa đập, phôi rèn bị biến dạng tự do về mọi phía, do đó đòi hỏi nhiều thời gian mới tạo được sản phẩm có hình dạng, kích thước cần thiết. Sản phẩm rèn tự do khó đồng đều, kém chính xác về kích thước và bề mặt kém nhẵn bóng.

- Rèn khuôn: khi rèn khuôn, phôi rèn bị bắt buộc phải biến dạng theo rãnh định hình của khuôn, tạo nên sản phẩm có hình dạng cần thiết. Sản phẩm rèn khuôn được tạo hình nhanh hơn, đồng đều về kích thước và bề mặt nhẵn hơn so với sản phẩm rèn tự do.

1.3.4. Dập nguội

Dập nguội là gia công kim loại ở trạng thái nguội trên khuôn dập. Khi dập nguội người ta cắt những lá kim loại phẳng thành phôi có hình dạng, kích thước phù hợp để tiếp tục gia công thành sản phẩm, đột lỗ, uốn cong, dập chỉ những sản phẩm lòng rỗng....

Nhiều mặt hàng kim khí tiện dùng như đồ dùng gia đình bằng nhôm, các đồ sắt tráng men.... được tạo hình bằng phương pháp dập nguội.

Phương pháp gia công rèn khuôn, dập nguội cho năng suất cao, sản phẩm có độ đồng đều, chính xác và chất lượng bề mặt tương đối tốt, đảm bảo tính lắp lẫn, thay thế. Sử dụng phương pháp này rất thích hợp trong trường hợp sản xuất hàng loạt, số lượng sản phẩm nhiều.

2. Khái quát về nhiệt luyện, hoá nhiệt luyện

2.1. Nhiệt luyện

Nhiệt luyện là quá trình nung nóng kim loại đến nhiệt độ nhất định, giữ ở nhiệt độ đó và cuối cùng làm nguội với tốc độ khác nhau (trong không khí,

trong nước sạch, trong dầu khoáng, trong dung dịch nước muối...). Nhiệt luyện là nhằm thay đổi cấu trúc của kim loại để thay đổi tính chất của chúng theo hướng cần thiết mà không thể thay đổi thành phần kim loại.

Thường nhiệt luyện thép, gang, một số hợp kim nhôm.... phổ biến nhất là nhiệt luyện thép.

Khi nhiệt luyện phải biết rõ thành phần hoá học của kim loại để chọn nhiệt độ nung thích hợp. Căn cứ vào công dụng của sản phẩm để có chế độ nhiệt độ nhiệt luyện phù hợp.

Các dạng nhiệt luyện cơ bản là ủ, tôi, ram.

- Ủ

Khi ủ, nung nóng kim loại đến nhiệt độ nhất định phù hợp với thành phần hoá học kim loại và yêu cầu của việc ủ, giữ ở nhiệt độ đó một thời gian, rồi làm nguội chậm.

Sau khi ủ, kim loại trở lại dẻo, dai, khử được ứng suất, tổ chức kim loại được bền vững, thành phần kim loại được bền vững, thành phần hoá học được đồng đều hơn.

- Tôi

Khi tôi làm nguội nhanh sản phẩm kim loại đã được nung nóng và giữ ở nhiệt độ nhất định nào đó. Môi trường làm nguội là nước lạnh, dầu khoáng....

Sau khi tôi, độ cứng của kim loại tăng lên nhiều. Các loại công cụ lao động bằng thép chính do tôi mà tạo được độ cứng cao.

- Ram

Ram được tiến hành sau khi tôi, áp dụng cho những sản phẩm đã tôi. Sản phẩm sau khi tôi, đạt độ cứng cao do làm nguội nhanh, đột ngột mà trong sản phẩm xuất hiện nhiều ứng suất, không đảm bảo độ bền cần thiết khi sử dụng.

Mục đích của ram là nhằm khử bớt ứng suất của sản phẩm đã tôi, giảm độ giòn, tăng độ bền cho sản phẩm. Ram còn có tác dụng giảm bớt độ cứng, làm cho sản phẩm đạt giới hạn độ cứng thích hợp. Nhiệt độ nung khi ram thấp hơn nhiệt độ tôi nhiều. Nhiệt độ nung khi ram càng cao và càng giữ lâu ở nhiệt độ đó, ứng suất trong sản phẩm tôi càng được khử nhiều và độ cứng của sản phẩm càng giảm. Khi ram thép được làm nguội từ từ trong không khí.

2.2. Hoá nhiệt luyện

Hoá nhiệt luyện là quá trình làm bão hoà bề mặt sản phẩm kim loại bằng

một số nguyên tố hoá học (như các bon, ni tơ....) do sự khuếch tán các nguyên tố đó vào bề mặt sản phẩm kim loại ở nhiệt độ cao.

Hoá nhiệt luyện làm thay đổi thành phần hoá học và thành phần cấu tạo của lớp bề mặt sản phẩm kim loại và dẫn đến thay đổi tính chất của chúng. Qua hoá nhiệt luyện làm tăng độ cứng, độ bền chống mòn của bề mặt sản phẩm, còn bên trong sản phẩm do thành phần hoá học và cấu tạo kim loại vẫn giữ nguyên nên tính chất cũng không thay đổi.

Hoá nhiệt luyện được áp dụng chủ yếu cho các sản phẩm thép.

Các dạng hoá nhiệt luyện thép bao gồm : thấm các bon, thấm ni tơ và xianua hoá.

Muốn thấm nguyên tố nào đó, phải bố trí sản phẩm trong môi trường chứa nguyên tố đó và nung sản phẩm và môi trường ở nhiệt độ cao. Nhiệt độ cao làm cho nguyên tố đó tồn tại dưới dạng nguyên tử và thúc đẩy quá trình khuếch tán các nguyên tử của nguyên tố thấm vào bề mặt sản phẩm thép, môi trường thấm có thể là môi trường rắn, khí hay lỏng.

Thấm các bon các sản phẩm thép trong môi trường rắn bao gồm bột than gỗ trộn với các muối cacbonat natri, kali hay bari hoặc trong môi trường khí chứa các hydro cacbon. Nhiệt độ thấm khoảng 900°C đến 950°C trong thời gian từ 2 giờ đến 10 giờ tùy theo chiều dày của lớp thấm cần có. Sau khi thấm các bon, hàm lượng các bon ở lớp bề mặt thép có thể đạt tới $1,0 \div 1,2\%$ (còn lượng các bon ban đầu thường vào khoảng $0,2 \div 0,3\%$). Chiều dày lớp các bon thấm $0,5 \div 2,5$ mm. Sản phẩm thép sau khi thấm các bon còn được tôi và ram tiếp tục để bề mặt sản phẩm đạt độ cứng cao.

Thấm nitơ trong môi trường amoniac để tăng độ cứng, độ bền chống mài mòn và độ bền chống ăn mòn cho sản phẩm thép. Nhiệt độ thấm khoảng $500 \div 650^{\circ}\text{C}$, thời gian thấm từ 1 giờ đến 90 giờ tùy theo nhiệt độ thấm và chiều dày lớp thấm cần đạt được. Chiều dày thấm từ $0,01 \div 0,6$ mm. Sản phẩm sau khi thấm nitơ không cần phải nhiệt luyện nữa vẫn đảm bảo bề mặt có độ cứng cao.

Thấm xianua là làm bão hoà bề mặt sản phẩm thép bằng các bon và nitơ để tăng độ cứng và độ bền chống mài mòn. Tùy theo nhiệt độ nung mà bề mặt sản phẩm thép được bão hoà nhiều các bon (ở nhiệt độ nung cao), hay nhiều nitơ (ở nhiệt độ nung thấp). Nhiệt độ nung từ $550 \div 950^{\circ}\text{C}$.

IV. KIM LOẠI ĐEN

1. Gang

Gang là hợp kim sắt - các bon, chứa trên 2% các bon. Gang được sử dụng rộng rãi trong chế tạo cơ khí, dụng cụ như bệ máy, nồi chảo, lưỡi cày....

Gang được dùng nhiều như vậy do giá thành hạ, dễ nóng chảy, tính đúc tốt. Gang so với thép có khả năng chống được sự ăn mòn, chịu được sức nén cao nhưng nhược điểm là chịu kéo và chịu va đập kém.

1.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng gang

Các bon là thành phần cơ bản, ảnh hưởng lớn đến tính chất của gang. Hàm lượng các bon trong gang càng lớn thì gang càng cứng, giòn.

Trong gang các bon thường tồn tại ở hai trạng thái. Trạng thái sắt cacbít (Fe_3C) gang cứng, giòn và bề mặt bề gãy có màu trắng, gọi là gang trắng. Các bon ở trạng thái tự do xen kẽ trong phần tử gang làm che mất màu trắng của kim loại làm gang có màu xám ở bề mặt bề gãy gọi là gang xám. Gang này mềm hơn gang trắng. Do lượng các bon của gang nhiều nên nhiệt độ nóng chảy thấp nhất so với bất cứ hợp kim sắt - các bon nào khác. Gang có tính đúc tốt vì có độ chảy loãng cao, dễ điền đầy khuôn, đúc ít co ngót khi đông cứng. Do đó, sản phẩm bằng gang được tạo hình chủ yếu bằng phương pháp đúc.

Silic và mangan cải thiện tính chất của gang do có tác dụng khử FeO trong gang lỏng, giảm tác hại của hợp chất lưu huỳnh trong gang.

Phốt pho và lưu huỳnh có hại vì lưu huỳnh làm cho gang giòn ở trạng thái nguội.

1.2. Phân loại gang

Có thể phân loại gang theo nhiều dấu hiệu khác nhau:

- Theo công dụng: gang luyện và gang đúc.
- Theo bề mặt bề gãy và cấu tạo của gang: gang trắng và gang xám.
- Ngoài ra còn có gang dẻo, gang biến tính.

1.2.1. Gang trắng

Mặt gãy của gang có màu trắng sáng. Các bon trong gang ở trạng thái kết hợp với sắt chủ yếu dưới dạng hợp chất hoá học Fe_3C (xe men tit)

Gang trắng rất cứng, giòn, khó cắt gọt.

Công dụng để sản xuất thép. Từ gang trắng sản xuất ra một số sản phẩm nhất định để tiếp tục gia công thành gang dẻo.

1.2.2. Gang xám

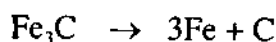
Mặt gãy của gang có màu xám. Các bon trong gang chủ yếu ở trạng thái tự do mềm hơn gang trắng, lượng các bon kết hợp với sắt nhiều nhất không quá 0,8% các bon tự do tồn tại dưới dạng grafit tạo thành những hạt, những mảnh màu đen

Tính chất cơ học của gang xám phụ thuộc nhiều vào kích thước, hình dáng và sự phân bố grafit trong gang. Cùng một lượng grafit hạt mịn, phân bố đều, có tính cơ học cao hơn gang có tổ chức grafit dạng thanh lớn, phân bố tập trung.

Gang xám không cứng bằng gang trắng. Gang xám có tính đúc tốt, được dùng để sản xuất nhiều chi tiết máy móc, vật liệu xây dựng và một số hàng tiêu dùng bằng phương pháp đúc.

1.2.3. Gang dẻo

Gang dẻo được chế tạo từ gang trắng, bằng cách đúc sản phẩm bằng gang trắng có thành phần nhất định, sau đó đem nung sản phẩm ở nhiệt độ cao. Trong điều kiện đó, sắt các bon phân hủy thành sắt và các bon theo phản ứng:



Các bon thoát ra dưới dạng grafit có tổ chức sơ mịn và cải thiện tính chất của gang: tăng độ bền, độ chịu tải trọng.

1.2.4. Gang biến tính

Gang biến tính là gang xám được cải thiện về cấu tạo và nâng cao tính cơ học. Để tạo gang biến tính, người ta cho gang lỏng trước khi đúc những chất làm biến tính gang, nhôm, silic, magiê. Tác dụng của những chất này nhằm tăng thêm lượng trung tâm hết tính grafit trong gang để thu được tổ chức grafit mới, phân bố đều.

Đặc biệt gang được biến tính bằng ma giê có tổ chức grafit hình cầu, có độ bền cao: độ bền kéo đứt gấp đôi gang xám và dẻo hơn gang xám nhiều.

Do có độ bền cơ học cao, loại gang được biến tính bằng ma giê là vật liệu thay thép và một số hợp kim màu trong chế tạo một số chi tiết sản phẩm cơ khí.

2. Thép các bon

Thép là hợp kim sắt – các bon chứa dưới 2% cacbon.

Thép được luyện từ gang. Thực chất của quá trình luyện thép là nhằm giảm thấp hàm lượng các bon và loại trừ những tạp chất trong gang. Do giảm lượng các bon và các tạp chất khác mà thép có thêm nhiều tính chất mới và chất

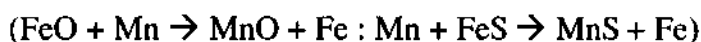
lượng cao hơn so với gang: đảm bảo độ dẻo, độ chịu va đập, độ bền khả năng gia công áp lực.... Các sản phẩm bằng thép có thể được gia công tạo hình bằng nhiều phương pháp: đúc, gia công áp lực, gia công cắt gọt, hàn nối...Do đó, thép có công dụng rộng rãi đa dạng hơn gang.

2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thép

Trong thép các bon, các bon chiếm dưới 2%, các bon có ảnh hưởng nhiều đến tính chất cơ học của thép. Tăng lượng các bon thì độ cứng, độ giòn của thép tăng lên, còn độ dẻo, độ dai thì giảm, riêng độ bền kéo đứt tăng lên đến giới hạn, khi hàm lượng các bon khoảng 0,9% thì bắt đầu giảm xuống.

Silic: Trong thép các bon, hàm lượng silic khoảng 0,3 - 0,5%. Nếu hàm lượng silic vượt quá giới hạn này sẽ làm tăng độ bền, giảm tính dẻo và khả năng va đập của thép. Lượng silic khoảng 2% làm tăng tính đàn hồi của thép

Mangan là nguyên tố cần thiết của quá trình luyện thép. Đó là chất hoàn nguyên thép và khử lưu huỳnh của thép



MnS chuyển vào xỉ phân lớp, còn lại thì phân bố đều trong thép. Lượng mangan trong thép các bon vào khoảng 0,4 - 0,8%, với lượng đó không ảnh hưởng đến tính chất cơ học của thép. Nếu mangan nhiều hơn sẽ làm tăng độ bền, độ cứng, độ chống mài mòn, nhưng làm giảm khả năng hàn, rèn của thép.

Phốt pho và lưu huỳnh là những tạp chất có hại, ảnh hưởng của chúng tương tự như ở gang. Trong thép hàm lượng phốt pho không quá 0,03 - 0,05% và hàm lượng lưu huỳnh không quá 0,02 - 0,02% .

2.2. Phân loại thép các bon

Theo công dụng, thép các bon được chia làm hai nhóm: thép các bon kết cấu và thép các bon dụng cụ

Thép các bon kết cấu chứa ít các bon, hàm lượng các bon trung bình dưới 0,7%. Chúng được phân thành thép các bon kết cấu thông thường (chứa P không quá 0,07% và lưu huỳnh không lớn hơn 0,06%) và thép các bon kết cấu chất lượng tốt (lượng phốt pho và lưu huỳnh không lớn hơn 0,04%)

Thép các bon kết cấu thông thường được sản xuất nhiều và sử dụng rộng rãi, chúng được sản xuất dưới dạng nguyên tấm, lá, ống, dây và các loại vật liệu định hình khác (có tiết diện hình vuông, hình tròn, sáu cạnh, tám cạnh, chữ

L, chữ T, chữ I, chữ U....) theo nhiều thông số kích thước khác nhau phù hợp với yêu cầu sử dụng

Thép các bon kết cấu thông thường được dùng phổ biến trong xây dựng, trong giao thông, trong chế tạo thiết bị, máy móc và để sản xuất hàng tiêu dùng.

Theo TCVN 1765-75 thép các bon kết cấu thông thường được chia thành ba nhóm :

Nhóm A: Đảm bảo tính chất cơ học.

Nhóm B : Đảm bảo thành phần hoá học.

Nhóm C : Đảm bảo tính chất cơ học và thành phần hoá học.

Thép được sản xuất theo nhãn hiệu sau:

Nhóm A : CT31, CT33, CT34, CT38, CT42, CT51, CT61

Nhóm B : BCT31, BCT33, BCT34, BCT38, BCT42, BCT51, BCT61

Nhóm C: CCT34, CCT38, CCT42, CCT52

Trong các nhãn hiệu thép chữ CT là ký hiệu “thép các bon thông thường”, chữ số đứng sau chỉ giới hạn bền tối thiểu khi kéo, tính bằng KG/mm.

Thép các bon kết cấu chất lượng tốt dùng để sản xuất dây cáp, que hàn, đinh tán, lò xo và nhiều chi tiết khác

Theo T.C.V.N 1766-75, thép được chia làm hai nhóm:

Nhóm 1 với hàm lượng mangan bình thường (0,05 - 0,80%Mn)

Nhóm 2 với hàm lượng mangan cao (0,70 - 1,2%Mn)

Thép sản xuất theo nhiều nhãn hiệu. Trong nhãn hiệu thép, chữ C đứng đầu biểu thị cho thép các bon chất lượng tốt, các số tiếp theo chỉ hàm lượng trung bình của các bon tính theo phần vạn. Với thép nhóm hai có chữ Mn đứng sau biểu thị thép có hàm lượng Mn nâng cao. VD: thép C15- thép các bon kết cấu chất lượng tốt, chứa trung bình 0,15% C

Thép C20Mn - thép các bon kết cấu chất lượng tốt, chứa trung bình 0,20% C, với hàm lượng Mn nâng cao.

Thép các bon dụng cụ: hàm lượng các bon có từ 0,7 đến 1,4%. Thép này có độ bền, độ cứng cao hơn thép các bon kết cấu.

Thép các bon dụng cụ dùng để sản xuất các loại dụng cụ lao động. Tùy theo chức năng, công dụng và điều kiện làm việc của mỗi loại dụng cụ mà chọn thép có hàm lượng các bon phù hợp. Với dụng cụ lao động chịu tác dụng va đập, nén ép khi làm việc như đe, búa, khuôn dập.... thì thép chứa ít các bon

hơn (dưới 0,8%), còn đối với dụng cụ cắt gọt yêu cầu độ cứng cao thì dùng thép chứa nhiều các bon hơn

Theo T.C.V.N 1659 - 75, thép các bon dụng cụ được sản xuất có nhiều nhãn hiệu: CD70, CD80,....., CD130 và CD70A, CD80A....CD130A.

Trong nhãn hiệu thép chữ CD biểu thị ký hiệu thép các bon dụng cụ, số đứng sau CD biểu thị hàm lượng các bon trung bình của thép tính theo phần vạn

Ví dụ: thép CD79 là thép các bon dụng cụ với hàm lượng các bon trung bình là 0,7%. Những nhãn hiệu thép có chữ A đứng sau có chất lượng tốt hơn thép tương ứng, ví dụ thép CD80A tốt hơn thép CD80

3. Thép hợp kim

Thép các bon không thoả mãn được các yêu cầu của kỹ thuật hiện đại. Chúng có nhược điểm cơ bản như độ bền, chống ăn mòn thấp, độ chịu nhiệt, bền nhiệt không cao, độ bền chống mài mòn không đảm bảo, khi đã tôi cứng trở nên khá giòn, độ đàn hồi thấp, hệ số nở nhiệt lớn.... Để khắc phục những nhược điểm đó của thép các bon người ta sản xuất nhiều loại thép hợp kim bằng cách cho vào thép nhiều nguyên tố hợp kim như: Cr, Ni, Mn, Si, W, M....

Tùy theo yêu cầu, công dụng của thép mà chọn những nguyên tố khác nhau vào thép để thay đổi tính chất theo yêu cầu cần thiết.

3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của thép hợp kim

Crôm được sử dụng rộng rãi để chế tạo thép hợp kim. Với hàm lượng ít (dưới 3%), crôm làm tăng độ cứng, độ bền của thép, nhưng không giảm đáng kể độ dẻo, độ dai của thép, crôm còn làm tăng độ thấm tôi, độ bền chống mài mòn của thép.... Với hàm lượng crôm trên 13% thép trở thành không gỉ.

Niken cho vào khoảng 1 đến 5% làm tăng độ bền, độ dẻo dai của thép. Với hàm lượng niken lớn hơn, thép có độ bền chống ăn mòn cao.

Vonfram làm tăng độ cứng, độ bền của thép khi lượng vonfram cho vào ít, dưới 1,5%. Với lượng lớn hơn vonfram cải thiện tính chất cắt gọt của thép, làm cho thép có tính chịu nhiệt cao.

Vanadi làm tăng độ cứng, độ đàn hồi và độ bền chống mọt của thép.

Silic làm tăng độ bền, độ đàn hồi cao, nhưng vẫn giữ được độ dai của thép, khi thép chứa dưới 2%. Tăng lượng silic (từ 2 - 4%) điện trở và độ thấm của thép tăng.

Thép hợp kim có thể chỉ chứa một nguyên tố hợp kim hoá, nhưng có thể

chứa cùng lúc nhiều nguyên tố hợp kim hoá có tác dụng bổ sung cho nhau làm cho thép có nhiều tính năng quý.

3.2. Phân loại thép hợp kim

Theo công dụng thép hợp kim được chia thành các nhóm: thép hợp kim kết cấu, thép hợp kim dụng cụ, thép hợp kim có những tính chất đặc biệt và công dụng chuyên môn.

Thép hợp kim kết cấu được sử dụng chủ yếu để chế tạo các chi tiết, cấu kiện quan trọng. Chúng có độ bền, độ dẻo cao và khá dai. Thép hợp kim kết cấu được phân ra thép xây dựng, thép chế tạo máy, thép đàn hồi, thép ổ lăn.... Thép hợp kim kết cấu được hợp kim hoá chủ yếu bằng nguyên tố crôm, niken, mangan với hàm lượng ít, riêng thép đàn hồi có khi chứa 2% silic.

Thép hợp kim dụng cụ dùng để chế tạo các loại dụng cụ cắt gọt, khuôn dập, dụng cụ đo lường và các dụng cụ khác. Thép hợp kim dụng cụ để chế tạo dụng cụ cắt gọt có độ cứng cao và độ bền chống mài mòn tốt cho cạnh cắt, lưỡi cắt và giữ được độ dai ở phần lõi. Các nguyên tố hợp kim của loại thép này là crôm, mangan, silic, và na di với hàm lượng ít.

Thép gió là loại thép hợp kim chuyên dùng để chế tạo dụng cụ cắt gọt có độ bền chịu nhiệt cao, có khả năng giữ được độ cứng cao, độ bền và độ chịu mài mòn đến nhiệt độ 600 - 650°C, vượt xa thép các bon dụng cụ và thép hợp kim dụng cụ thông thường. Những nguyên tố hợp kim của thép gió là vonfram (9 - 18%), crôm (3,8 - 4,5%), vanadi (1,0 - 2,5%).

Thép hợp kim dùng để sản xuất khuôn dập (khuôn kéo dây, trục cán định hình, khuôn định hình, chày và cối dập....) phải chịu những tác dụng nhiệt và tải trọng va đập, ma sát nếu có độ cứng cao, độ bền chịu mài mòn và khá dai. Các nguyên tố hợp kim của thép này là crôm, vanadi, molybden, silic, ni ken.... với hàm lượng ít (mỗi nguyên tố khoảng 1%). Thép hợp kim dùng để chế tạo dụng cụ đo lường (thước cặp, pan me, cỡ đo....) phải đảm bảo độ cứng cao, độ bền chống mài mòn, giữ được kích thước trong thời gian sử dụng dài và hệ số nở nhiệt nhỏ. Đó là các loại thép chứa nhiều các bon (1 - 1,4%), được hợp kim hoá bằng crôm - vonfram - mangan với hàm lượng mỗi nguyên tố dưới 1%.

Thép hợp kim có những tính chất đặc biệt như thép không gỉ, thép hợp kim từ. Thép hợp kim có những tính chất nhiệt đặc biệt.

Thép không gỉ được hợp kim hoá bằng các nguyên tố crôm, niken và crôm- niken- titan. Nguyên tố crôm làm cho thép có độ bền chống ăn mòn cao,

với hàm lượng trên 12%. Loại thép này được sử dụng để sản xuất nhiều chi tiết, bộ phận máy dân dụng và công nghiệp, dùng trong xây dựng, dùng sản xuất đồ dùng nhà bếp, đồ dùng nhà ăn....

Thép hợp kim từ dùng để sản xuất nam châm vĩnh cửu, lõi các động cơ điện, biến thế điện.... Đó là thép các bon dụng cụ, thép hợp kim crôm, vonfram, các bon, thép có nhiều ni ken và nhôm, thép chứa nhiều si líc (4%).

Thép hợp kim có những tính chất nhiệt đặc biệt như: platimít-hợp kim sắt-niken (45-48% niken), có hệ số nở nhiệt bằng hệ số nở nhiệt của thủy tinh và platin (9.10), dùng để chế tạo những thiết bị chân không và đèn điện ở những chỗ hàn thủy tinh với kim loại, in và hợp kim sắt với niken (36%), có hệ số nở nhiệt rất bé (50 đến 100°C), dùng trong chế tạo thiết bị, máy móc chính xác.

Theo T.C.V.N 1659- 75, thép hợp kim được ký hiệu theo hệ thống chữ và số viết xen kẽ và lần lượt, phần chữ là phần định tính biểu thị thành phần, cấu tạo của thép, phần chữ số là phần định lượng, biểu thị hàm lượng trung bình của từng nguyên tố tương ứng đứng trước.

Trong ký hiệu thép hợp kim, chữ số đứng đầu ký hiệu biểu thị hàm lượng các bon trung bình, tính theo phần trăm, chữ số đứng liền sau mỗi ký hiệu nguyên tố hợp kim hoá biểu thị hàm lượng trung bình của nguyên tố đó tính theo phần trăm. Nếu hàm lượng trung bình của nguyên tố xấp xỉ bằng 1% thì liền sau nguyên tố đó thường không đưa chữ số vào ký hiệu.

Có một số loại thép hợp kim dùng chữ cái đứng trước ký hiệu biểu thị loại vật liệu.

Ví dụ: 40Cr5W4VaSiMn là thép hợp kim dụng cụ, chứa trung bình 0,40%C, 5%Cr, 4%W, 1%Va, 1%Si, 1%Mn.

OL100Cr2MnSi là thép ổ lăn(OL), chứa trung bình 1%C, 2%Cr, 1%Mn, 1%Si.

V. KIM LOẠI MÀU

Kim loại màu có nhiều tính chất quý, nên chúng được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực kỹ thuật hiện đại và sản xuất hàng tiêu dùng

1. Đồng và hợp kim đồng

1.1. Đồng

Đồng có màu đỏ hồng, khối lượng riêng 8,94g/cm³, dẻo, dễ kéo dài, dàn mỏng. Đồng dẫn điện, dẫn nhiệt tốt (điện trở suất của đồng rất thấp 0,0175mm²/m, hệ số dẫn nhiệt của đồng 389,6W/m²C).

Đồng không bị oxy hóa trong không khí khô ráo, nhưng trong không khí ẩm có chứa H_2S , đồng bị khử mất mang ôxít và CuS màu đen, còn trong không khí ẩm có chứa H_2CO_3 , xuất hiện rỉ đồng có màu từ xanh đến màu nâu. các hợp chất hoà tan của đồng đỏ.

Đồng được sử dụng rộng rãi trong kỹ thuật: kỹ thuật điện. Từ đồng có thể sản xuất ra nhiều loại hợp kim

1.2. Hợp kim đồng

Đồng đỏ là hợp kim đồng- kẽm. Lượng kẽm có thể từ 4 đến 47%. Đồng đỏ bền dai hơn đồng. Đồng đỏ thường sản xuất dưới dạng tấm, lá, ống, dây.... để sản xuất thành sản phẩm. Đồng đỏ được sử dụng trong mọi lĩnh vực kỹ thuật.

Đồng thau là những hợp kim đồng với thiếc, đồng với nhôm, đồng với chì.... Đồng thau có tính đúc tốt, bền dùng để sản xuất lò xo, các tiếp điểm trong các thiết bị, dụng cụ điện, đồng thau còn để sản xuất đồ trang sức.

2. Nhôm và hợp kim nhôm

2.1. Nhôm nguyên chất

Nhôm có màu trắng- bạc, nóng chảy ở nhiệt độ $660^{\circ}C$. Nhôm có những đặc tính sau: nhẹ (khối lượng riêng $2,72g/cm^3$), rất dẻo, dẫn điện dẫn nhiệt tốt, nhôm dễ dàng bị ôxi hoá trong không khí và được phủ một màng ôxit mỏng, kết cấu chặt chẽ, bền, có tính bảo vệ chống ăn mòn tốt.

Nhôm được dùng để sản xuất dây dẫn điện, thùng đựng thực phẩm, đồ dùng nhà bếp, đồ dùng gia đình, làm giấy nhôm....

2.2. Hợp kim nhôm

Hợp kim nhôm gia công áp lực được hợp kim hoá bằng các nguyên tố đồng, magiê, mangan, kẽm. Các hợp kim này dễ gia công áp lực: cán, kéo, ép, dập, miết, gò, có một số hợp kim nhôm gia công áp lực hoá bền (tăng độ bền, độ cứng), sau khi được nhiệt luyện: tôi và làm già.

Hợp kim nhôm đúc được hợp kim hoá chủ yếu bằng silic. Loại hợp kim này có tính đúc tốt vì có độ chống loãng cao, dễ điền đầy khuôn đúc, ít co ngót khi đông cứng

3. Một số kim loại màu khác

3.1. Kẽm

Kẽm có màu trắng xám, khối lượng riêng $7,3g/cm^3$, nóng chảy ở $419^{\circ}C$, ở

hiệt độ thường kẽm giòn, ở nhiệt độ khoảng 50°C đến 100°C kẽm trở nên rất dẻo. Kẽm bền vững trong không khí vì trên bề mặt kẽm hình thành lớp ôxit mỏng, chặt bền, các hợp chất của kẽm

Kẽm được sử dụng chủ yếu để phủ bảo vệ các sản phẩm thép chống ăn mòn.

3.2. Thiếc

Thiếc có màu trắng bạc, khối lượng riêng $7,29\text{g/cm}^3$, nóng chảy ở 232°C . thiếc rất mềm dễ cán thành lá mỏng. Ở nhiệt độ thường, thiếc tương đối bền vững đối với tác dụng hoá học, hầu như không tác dụng với nước và hoà tan rất chậm trong các axit loãng.

Thiếc được dùng sản xuất các hợp kim đồng, làm thiếc hàn. thiếc được sử dụng rộng rãi để phủ bảo vệ thép chống ăn mòn. Do thiếc và hợp kim thiếc không độc như những lá thép mỏng phủ, thiếc là vật liệu để làm vỏ hộp đựng thực phẩm.

3.3. Crôm

Crôm là kim loại cứng, giòn, màu thép bạc có sắc thái hơi xanh, khối lượng riêng $7,14\text{g/cm}^3$, nóng chảy ở nhiệt độ 1910°C . Crôm bền vững đối với tác dụng của khí quyển và nước. Crôm hoà tan trong axit sunfuric và axit clohydric, Crôm là nguyên tố quan trọng để sản xuất ra nhiều loại thép hợp kim. Crôm còn dùng để mạ các sản phẩm thép nhằm bảo vệ chống ăn mòn và trang trí.

VI. ĂN MÒN KIM LOẠI

1. Khái quát ăn mòn kim loại

Kim loại có đặc điểm chung là bị ăn mòn, phá hủy với những mức độ khác nhau dưới những tác dụng tổng hợp và phức tạp của môi trường bên ngoài. Ăn mòn thể hiện rõ ràng, trực quan, được sử dụng nhiều nhất, phổ biến nhất. Đặc điểm đó không những cần được chú ý trong quá trình bảo quản sản phẩm kim loại mà cần được lưu ý ngay trong việc thiết kế chế tạo sản phẩm cũng như trong quá trình khai thác sử dụng chúng.

Kim loại có thể bị phá hủy do nhiều yếu tố khác nhau nhưng nói đến ăn mòn kim loại người ta hiểu đó là sự phá hủy kim loại do tương tác hoá học và điện hoá giữa kim loại với môi trường bên ngoài. Ăn mòn kim loại gây tổn thất lớn cho nền kinh tế quốc dân. Ở mức độ nhẹ, ăn mòn làm giảm chất lượng và hạ thấp cấp hạng sản phẩm kim loại, làm hư hỏng hình thức bên ngoài, giảm

giá trị sử dụng sản phẩm. Ở mức độ nặng ăn mòn có thể phá hủy sản phẩm, làm mất hẳn giá trị sử dụng của chúng.

Theo nguyên nhân gây ăn mòn, phân ra ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá.

2. Ăn mòn hoá học

Ăn mòn hoá học xảy ra do tác dụng trực tiếp của kim loại với các tác nhân môi trường không khí (oxi không khí, khí sunfuro, khí hidrosunfua...) trong điều kiện khô ráo và với những chất lỏng không điện phân (xăng, dầu, mỡ...) Những ví dụ về ăn mòn hoá học như: oxi hoá kim loại do oxi không khí khô; bạc bị sạm đen do tác dụng của khí hidrosunfua (H_2S); các chi tiết của động cơ dưới tác dụng các hợp chất lưu huỳnh chứa trong xăng. Điển hình nhất là ăn mòn sắt thép ở nhiệt độ cao khi rèn, dập nóng. Sản phẩm ăn mòn ở đây là những lớp vảy sắt có khi khá dày bị tung tóe ra dưới tác dụng của búa đập và thổi gia công.

Tốc độ ăn mòn hoá học phụ thuộc vào tính hoạt động hoá học của kim loại. Kim loại có tính hoạt động hoá học càng mạnh bị ăn mòn càng nhanh. Tốc độ đó còn phụ thuộc một phần rất quan trọng vào đặc điểm cấu tạo của sản phẩm ăn mòn hình thành trên bề mặt kim loại, phổ biến là màng oxit kim loại. Màng oxit kim loại có kết cấu càng chặt chẽ càng có tác dụng ngăn cản sự tiếp xúc giữa kim loại với môi trường, càng hạn chế sự ăn mòn tiếp tục phát triển. Một ví dụ điển hình ở đây là nhôm, nhôm hoạt động hoá học mạnh, bị ăn mòn hoá học rất nhanh, nhưng màng oxit nhôm mỏng trên bề mặt sản phẩm nhôm kết cấu rất chặt chẽ có tác dụng bảo vệ nhôm khỏi bị ăn mòn tiếp tục. Màng oxit nhôm có tính bảo vệ chống ăn mòn tốt. Các màng oxit kẽm, oxit crôm cũng có tính bảo vệ tốt. Màng oxit sắt có tính bảo vệ yếu hơn nhiều.

Nhiệt độ cao cũng thúc đẩy quá trình ăn mòn.

3. Ăn mòn điện hoá

Ăn mòn điện hoá xảy ra do tác dụng điện hoá giữa kim loại với môi trường xung quanh. Đặc điểm của dạng ăn mòn này là có xuất hiện dòng điện. Môi trường gây ăn mòn là môi trường điện phân: các dung dịch axit, bazơ, muối; nước ao, hồ, sông, biển; đất... Trong điều kiện không khí ẩm, trên bề mặt kim loại thường tồn tại một màng nước mỏng nhiều khi không nhìn thấy được, trong đó lại hoà tan nhiều tạp chất, đó cũng là môi trường điện phân gây ăn mòn điện hoá.

Ăn mòn điện hoá chịu ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố: thành phần hoá học,

thể diện cực và sự chênh lệch thể diện cực, đặc điểm gia công, tình trạng bề mặt kim loại; điều kiện môi trường (nồng độ dung dịch, độ ẩm, nhiệt độ, độ trong sạch của môi trường không khí...)

Kim loại càng ít lẫn tạp chất, càng đồng nhất, bề mặt càng nhẵn thì càng ít bị ăn mòn. Độ ẩm lớn, nhiệt độ cao, môi trường chứa nhiều tạp chất bẩn càng thúc đẩy quá trình ăn mòn điện hoá xảy ra nhanh hơn, mãnh liệt hơn.

VII. PHÂN LOẠI VÀ CƠ CẤU MẶT HÀNG

Theo công dụng, hàng kim khí tiêu dùng thường chia thành các nhóm: hàng kim khí dân dụng, hàng kim khí chế tạo, hàng kim khí xây dựng.

1. Hàng kim khí dân dụng

Hàng kim khí dân dụng là nhóm hàng lớn, mặt hàng rộng, có nhu cầu thường xuyên, được sử dụng hàng ngày trong gia đình.

Nhóm hàng kim khí dân dụng bao gồm:

Những đồ dùng để chế biến thức ăn, đồ uống như nồi, xoong chảo, lập là, ấm....

Những đồ dùng phục vụ ăn uống như: bát, đĩa ca cốc, muôi, thìa, dao, liễn, cặp lồng....

Những đồ dùng để chứa đựng thực phẩm, hàng phi thực phẩm và các nhu cầu sinh hoạt khác trong gia đình như xô, thùng, chậu, gáo....

Đồ dùng kim khí dân dụng cần phải đảm bảo các yêu cầu chất lượng chung: phù hợp với công dụng của sản phẩm và tiện lợi trong sử dụng, bền chắc, vệ sinh, thẩm mỹ, kinh tế.

Xuất phát từ yêu cầu chung đó và dựa vào chức năng công dụng của từng loại sản phẩm mà đề ra những yêu cầu đặc trưng thích hợp.

Chẳng hạn, đối với đồ dùng để chế biến thức ăn, đồ uống có những yêu cầu sau:

Phải đảm bảo vệ sinh nghĩa là không được tác hại đến người sử dụng, không ảnh hưởng xấu đến màu sắc, mùi vị thức ăn đồ uống và giá trị dinh dưỡng của chúng, đồng thời đảm bảo dễ rửa sạch những cặn bẩn.

Phải bền nhiệt, dẫn nhiệt tốt.

Phải bền hoá học do trong sử dụng chúng thường tác dụng với các dung dịch axit hữu cơ và muối.

Phải bền cơ học, không được nứt, thủng, rò nước vì thường dùng để chế biến, chứa đựng thức ăn.

Phải đảm bảo các yêu cầu tiện dùng, thẩm mỹ và kinh tế.

Để đảm bảo yêu cầu chất lượng đối với nhóm kim khí dân dụng, phải chú ý từ khâu lựa chọn, sử dụng, nguyên liệu để sản xuất và phủ mạ, đến hình dáng, kết cấu và phương pháp gia công trang trí thích hợp cho từng loại hàng cụ thể.

2. Hàng kim khí chế tạo

Hàng kim khí chế tạo bao gồm rất nhiều loại sản phẩm phục vụ cho các ngành nghề cũng như cho những công việc hàng ngày trong gia đình. Đó là những đồ dùng để gia công gỗ, gia công kim loại, gia công da, vải, nhựa.... Để thực hiện tốt chức năng công dụng của mình, hàng kim khí chế tạo phải bảo đảm những yêu cầu chung, cơ bản như:

Phải có hình dáng, kích thước, khối lượng thích hợp với tính chất công việc, đặc biệt của vật liệu được gia công và đối tượng sử dụng sản phẩm

Phải đảm bảo độ cứng của lưỡi, của bộ phận công tác trong mỗi loại để dùng đúng theo quy định trong các tiêu chuẩn kỹ thuật. Đây là chỉ tiêu quan trọng quyết định khả năng làm việc của đồ dùng và chất lượng sản phẩm được gia công.

Phải bền chắc, tin cậy, an toàn, chịu đựng được tải trọng khác nhau tác động lên đồ dùng trong quá trình làm việc.

Phải đảm bảo độ bền chống mài mòn, chống ăn mòn.

Phải đảm bảo độ nhẵn bề mặt cần thiết.

Quan tâm đến chất lượng hàng kim khí chế tạo phải đi từ kiểu dáng, kích thước, khối lượng sản phẩm đến nguyên liệu để sản xuất, chất lượng chế tạo và nhiệt luyện sản phẩm.

Về nguyên liệu sản xuất, tùy theo chức năng công tác, điều kiện làm việc của từng loại dụng cụ, tùy theo địa điểm, tính chất của vật liệu được gia công mà chọn loại thép cho phù hợp. Hàng kim khí chế tạo được sản xuất chủ yếu từ thép các bon dụng cụ, thép hợp kim dụng cụ và thép các bon kết cấu chất lượng tốt. Thép các bon kết cấu thông thường và gang được dùng cho những bộ phận, chi tiết sản phẩm không trực tiếp công tác, không trực tiếp gia công cắt gọt hoặc tạo hình sản phẩm (như thân bàn kẹp). Với những dụng cụ gia công kim loại hoạt động với tốc độ nhanh cho năng suất cao phải sử dụng các loại thép gió, các loại thép hợp kim cứng để chế tạo bộ phận làm việc (phần lưỡi cắt).

Hàng kim khí chế tạo được gia công tạo hình chủ yếu bằng rèn, dập thể tích để tạo hình sơ bộ, sau đó tiếp tục qua gia công cắt gọt tiện, bào, mã, mài

để làm tinh bảo đảm độ chính xác kích thước và độ nhẵn bề mặt công tác của đồ dùng được tôi và ram để đạt được độ cứng cần thiết quy định.

Hàng kim khí chế tạo được thực hiện qui ước theo kích thước bộ phận làm việc hoặc kích thước hay khối lượng sản phẩm. Ví dụ : mũi khoan, ta rô cắt ren ký hiệu theo đường kính bộ phận làm việc (đơn vị milimet), lưỡi bào, lưỡi đục....theo chiều rộng của lưỡi, lưỡi cưa, của mã theo chiều dài lưỡi (đơn vị milimet), đe, búa, mỏ, hàn.... theo khối lượng (kilô gam).

2.1. Hàng kim khí chế tạo để gia công gỗ

Hàng kim khí chế tạo để gia công gỗ dùng để gia công cơ học vật liệu gỗ, những chi tiết và sản phẩm bằng gỗ, làm cho chúng có được hình dạng, kích thước, độ nhẵn bề mặt cần thiết.

Chúng được sử dụng trong khai thác, chế biến vật liệu gỗ, trong xây dựng và sửa chữa những công trình bằng gỗ, trong sản xuất các loại đồ dùng bằng gỗ trang bị nhà ở.

Theo chức năng, công dụng nhóm hàng, hàng gồm có những đồ dùng, để dẫn, chặt, bổ (rìu, búa), để cưa, xẻ (cưa), để búa, lạng (dao lạng), để đục lỗ, tạo mộng ghép (đục), để bặt bằng bề mặt (choàng), để xoi rãnh, tạo gờ làm nhẵn bề mặt (bào), để tạo lỗ trên (khoan).

Nguyên liệu dùng để sản xuất nhóm này chủ yếu là thép các bon dụng cụ chứa dưới 1% các bon, phổ biến chứa $0,7 \div 0,8\%$, có thể dùng cả thép hợp kim chứa các nguyên tố crôm, mangan dưới 1%.

Phương pháp sản xuất thường áp dụng để gia công nhóm hàng này là phương pháp bọc thép bộ phận lưỡi cắt bằng thép công cụ, bộ phận còn lại không trực tiếp cắt gọt bằng thép các bon kết cấu thông thường.

Phần lưỡi cắt được nhiệt luyện để đạt độ cứng cần thiết vào khoảng $40 \div 50$ HRC.

2.2. Hàng kim khí chế tạo để gia công kim loại

Hàng kim khí chế tạo để gia công kim loại phải làm việc ở nhiệt độ cao như một số dụng cụ cho nghề rèn, nhưng chủ yếu là dùng cho gia công nguội.

Theo chức năng công dụng nhóm hàng này gồm có :

Đồ dùng để kẹp giữ vật.

Đồ dùng để đục: đục bằng, đục rãnh.

Đồ dùng để pha, cắt: cưa, kéo.

Đồ dùng để làm sạch bề mặt: rửa, nạo, đá mài.

Đồ dùng để tạo lỗ tròn: khoan.

Đồ dùng để cắt ren: để cắt ren ngoài (trên trục, vít, bu lông)- bàn ren, kèm theo cả tay quay ta rô, tay quay bàn ren, để cắt ren bên trong (mặt trong của ống, trong ê cu)- ta rô.

Đồ dùng để kẹp, giữ, bấm, cắt vật gia công: các loại kìm.

Đồ dùng để vận chuyển và tháo đính vít, bu lông, ốc vít: các loại chìa vận dẹt, chìa vận điều chỉnh, chìa vít.

Đồ dùng để đặt và đập vào phôi gia công: đe, búa.

Hàng kim khí chế tạo để gia công kim loại với nhiều chức năng, công dụng khác nhau nên cơ cấu mặt hàng rộng, nhiều dạng, nhiều cỡ, cấu tạo phức tạp và yêu cầu chất lượng cao hơn so với hàng kim khí chế tạo để gia công gỗ.

Nguyên liệu dùng để sản xuất hàng kim khí chế tạo để gia công kim loại chủ yếu là thép các bon, dụng cụ giữa phải được chế tạo bằng thép CD 130, CD 130 A, mũi khoan bằng thép CD120A, thép hợp kim 90 CrSi, ta rô, bàn ren bằng thép CD 110A, CD 120A, 90 CrSi, lưỡi cưa bằng thép CD 110A, CD120A, kéo bằng thép CD70, CD80, đục bằng thép CD70, CD70A, CD80, CD80A, chìa vận bằng thép C45, chìa vít bằng thép CD70, CD80, dũa búa bằng thép C50, CD70, bu lông, vòng đệm bằng thép C35, C45, lò xo bằng thép 65Mn.

Để sản xuất các sản phẩm này đều phải nhiệt luyện: tôi và ram ở nhiệt độ thấp để đảm bảo độ cứng cần thiết.

3. Hàng kim khí xây dựng

Hàng kim khí xây dựng bao gồm nhiều nhóm: vật liệu định hình gồm các loại thép có tiết diện vuông, tròn, sáu cạnh, chữ I, chữ L, chữ T, chữ U Vật liệu lá là các loại thép lá, dây thừng, lưới, ống và các bộ phận nối ống, đinh vít, bu lông, sản phẩm trang bị cho cửa ra vào, cửa sổ như bản lề, ê ke, chốt cửa, đinh khuy, chấn song, khóa,... sản phẩm trang bị cho nhà tắm, nhà vệ sinh như: ống nước, van, vòi, bình nước cầu tiêu, vòi hoa sen.

Thép xây dựng chủ yếu gồm có: thép tiết diện, thép lá, thép ống, dây thép.

3.1. Thép tiết diện

Theo bề mặt cắt và hình dáng mặt ngoài mà phân thành loại thép tròn, thép vuông, thép chữ nhật, thép lục lăng, thép chữ L, chữ I, chữ T, chữ U....

Thép tròn đo đường kính theo mm, chiều dài theo m và trọng lượng của một đơn vị chiều dài kg/m.

Công dụng chủ yếu dùng trong xây dựng nhà cửa, cầu cống, làm song cửa sổ, chế tạo trục máy, vít, bu lông, đinh tán, phụ tùng máy móc công nghiệp.

Thép mỏng và thép chữ nhật

Đo cạnh theo mm, chiều dài theo m và trọng lượng của một đơn vị chiều dài kg/m.

Công dụng chủ yếu dùng nhiều trong xây dựng như làm lan can, cửa, chế tạo các loại mũ ốc, phụ tùng máy khâu, dụng cụ lao động, phụ tùng xe, máy móc nông nghiệp.

Thép tiết diện chữ L, T, I, U.

Qui cách của các loại thép này chia làm nhiều loại tính theo kích thước chiều cao, số hiệu tiết diện là chiều cao tiết diện của loại thép đó.

Ví dụ thép chữ I có chiều cao là 120 mm thì số hiệu tiết diện là 12. Chiều dài theo m, trọng lượng của một đơn vị chiều dài kg/m.

Công dụng chủ yếu dùng trong xây dựng nhà cửa, cầu cống, cần trục, cột điện, đóng tàu và các loại xe.

Thép tiết diện thường là thép vật liệu có hàm lượng: các bon từ 0,15 đến 0,55%, photpho dưới 0,09%, lưu huỳnh dưới 0,07%, các tính chất cơ học thường là:

$$\delta_b = 32 \div 80 \text{ KG/mm}^2 \quad \delta_n = 19 \div 31 \text{ KG/mm}^2 \quad \varepsilon = 1 \div 28\%$$

Yêu cầu chất lượng thép tiết diện cần phải đảm bảo đúng thành phần hoá học, đặc biệt photpho và lưu huỳnh không được vượt quá giới hạn quy định và độ bán dẫn phải theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Các loại thép tiết diện không được có vết nứt, han rỉ nhiều, kích thước các mặt không được vượt quá sai số đã quy định.

3.2. Thép lá

Thép lá là loại vật liệu được sử dụng rộng rãi. Thép lá được sản xuất từ thép các bon kết cấu ít các bon bằng phương pháp cán. Trong thép lá có loại thép lá đen, thép lá tráng kẽm, thép lá tráng thiếc. Thép lá dùng để lợp nhà, làm ống nước, máy nước, vỏ lò, làm thùng, chậu, vỏ đồ hộp, ca bát tráng men.

Thép lá đen có độ dày từ 0,2 đến 4mm, rộng 600 ÷ 1400mm dài từ 1200 ÷ 4000mm. Thép lá cuộn dày 0,2 - 4mm, rộng 200 - 2300mm dài từ 10 ÷ 15m. Trong thép lá đen có loại thường, có loại rỉ và rửa axit, loại này dày từ 0,35 đến 2mm, loại thép rỉ dẻo hơn loại thép không rỉ và thường được sử dụng để làm đồ mộc tráng men.

Thép lá tráng kẽm được tráng ở mặt một lớp kẽm mỏng. Thép lá tráng kẽm bền, có tính chống ăn mòn tốt hơn thép lá đen. Thép lá tráng kẽm lợp nhà thường được uốn lượn sóng, kích thước giống như thép lá đen.

Thép lá tráng thiếc được tráng cả hai mặt một lớp thiếc mỏng. Kích thước của thép lá tráng thiếc dài 712 mm, rộng 512 mm, dày $0,25 \div 0,50$ mm.

Thép lá tráng thiếc dùng để bọc ở những nơi cần có độ chống ăn mòn tương đối cao, dùng trong công nghiệp đồ hộp để làm vỏ đựng thực phẩm, làm thùng đựng dầu hoả, đựng sơn.

3.3. Dây thép và lưới

Dây thép sản xuất từ thép ít cacbon bằng cách kéo hay cán, theo tiết diện của dây phân biệt các loại dây tròn, vuông, dẹt. Theo mặt ngoài phân biệt loại dây phủ kẽm, thiếc và loại dây đen để nguyên.

Theo đường kính phân biệt: loại dây có đường kính 6 mm, loại to từ 3 đến 6 mm, loại trung bình từ 1,8 đến 2,9 mm, loại bé 0,8 đến 1,79 mm, loại bé vừa từ 0,5 đến 0,79 mm, loại bé nhất dưới 0,5 mm.

Dây thép có loại được nhiệt luyện, có loại không nhiệt luyện. Dây thép rỉ có độ dẻo cao và phải chịu được 10 lần bẻ gấp 180° mà không có vết rạn, nứt ở chỗ bẻ gấp. Dây thép không rỉ và nhỏ hơn và phải chịu được bốn lần bẻ gấp 180° .

Dây thép có công dụng rộng rãi, dùng để làm đinh, vít, lò xo, lưới, buộc hàng....

Dây thép thông dụng có đường kính từ 0,16 đến 5,5 mm cuốn thành cuộn có khối lượng từ 10 đến 15 KG.

Lưới thép làm bằng dây thép bằng cách đan hay dẹt, mắt lưới hình vuông, chữ nhật, hình thoi, hoặc những loại hình khác.

Để sản xuất lưới dùng loại dây thép đen hoặc dây mạ kẽm có bề mặt láng, không nứt, không gờ, ria sắc nhọn.

Trong xây dựng lưới thép dùng để chắn, làm cốt trần, tường lưới thép mắt bé dùng để sàng và tách các loại bột theo từng cỡ hạt.

Độ dày của lưới được xác định bằng tỷ số diện tích của dây trên diện tích chung của lưới %.

Theo độ dày phân làm ba loại: loại thưa có độ dày 25%, loại vừa 50%, loại dày trên 50%.

VIII. BAO GÓI VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN

1. Nhãn hiệu, ký hiệu, mã hiệu

Hàng kim khí trước khi đưa vào lưu thông đều phải ghi nhãn trên các sản phẩm và bao bì. Đối với những loại có kích thước nhỏ hoặc không đóng nhãn ngay trên sản phẩm được thì chỉ có ở bao bì.

Nhãn đóng trên sản phẩm kim khí tiêu dùng chỉ có tên và địa chỉ ghi nơi sản xuất hoặc ký hiệu đặc trưng (hình vẽ, chữ viết tắt...) cho xí nghiệp. Đối với một số sản phẩm trên nhãn còn ghi các kích thước cơ bản của sản phẩm, phẩm cấp chất lượng.

Nội dung nhãn trên bao bì đầy đủ hoặc giới thiệu những đặc trưng cơ bản của sản phẩm. Nội dung nhãn quy định trong các tiêu chuẩn kỹ thuật

2. Yêu cầu về bao gói, vận chuyển và bảo quản

2.1. Bao gói

Bao gói có tác dụng giữ gìn sản phẩm kim khí, tránh những tổn thất về số lượng, giảm sút về chất lượng. Bao gói tốt cần đảm bảo nhiều thuận tiện cho các hoạt động kinh doanh như bốc dỡ, sắp xếp, vận chuyển, bảo quản, xuất nhập, giao nhận, kiểm kê..

Tùy từng loại hàng, theo công dụng, kết cấu giá trị mà chọn cách bao gói thích hợp.

Đối với những sản phẩm có kích thước lớn, công kênh, nặng, bền, chịu được ảnh hưởng của khí quyển, giá trị không cao được buộc thành kiện, thành bó hoặc để rời.

Những sản phẩm dễ bị các tác dụng cơ học và tác dụng khí quyển gây ảnh hưởng đến hình thức, tính chất, chất lượng và những hàng hoá có giá trị cao được bao gói cẩn thận từng chiếc, từng bộ được bao gói riêng biệt, đặt trong bao bì trong chắc chắn trước khi đóng chung vào bao bì ngoài được chèn lót, bọc giấy chống ẩm. Khối lượng các hòm đựng sản phẩm kim khí kể cả bì thường không quá 50 KG. Trong một gói, một hòm chỉ đóng những sản phẩm cùng một loại, một cỡ, một cấp chất lượng. Những sản phẩm cung cấp thành bộ thì đóng gói theo bộ trong hộp, trong hòm riêng trước khi đóng vào hòm đựng, thùng đựng hoặc để thành đơn vị đóng gói độc lập.

Gỗ dùng làm bao bì phải khô và chắc. Gỗ có độ ẩm cao khi khô gỗ dễ bị biến dạng, bao bì kém bền, đồng thời hơi ẩm thoát ra làm cho sản phẩm bị ẩm và dễ bị ăn mòn. Giấy bao gói cũng phải bền, dai không có tính axit, tính kiềm, khó thấm nước, thấm khí ẩm.

Hòm gỗ, thùng gỗ chứa đựng sản phẩm kim loại phải có đai, nẹp bằng thép bao quanh để tránh hiện tượng bị bục, hỏng làm rơi sản phẩm ra ngoài khi bốc dỡ, sắp xếp, khi vận chuyển.

2.2. Vận chuyển

Phương tiện vận chuyển phải sạch, thùng xe không ảnh hưởng đến chất lượng hàng kim khí, Bốc dỡ cẩn thận, nhẹ nhàng, không quăng quật, sắp xếp hợp lý, đặt đúng chiều, bố trí đúng chỗ theo đặc điểm hàng hoá và ký hiệu hướng dẫn ở bao bì.

Vận chuyển tốt từ việc bố trí hàng hoá, chất xếp hàng hoá, chèn lót, buộc giữ hàng hoá, che đậy hàng hoá trên phương tiện đến quá trình vận chuyển hàng hoá.

2.3. Bảo quản

Hàng kim khí có đặc điểm dễ bị ăn mòn, nên phải coi trọng công tác bảo quản.

Kho bảo quản hàng kim khí không nên bố trí gần các nhà máy hoá chất, gần nơi nước tù, đọng, bụi bẩn nhiều. Không dùng những kho đã bảo quản hoá chất, phân bón để bảo quản hàng kim khí.

Kho bảo quản phải sạch sẽ, khô, thoáng. Điều kiện môi trường thích hợp nhất để bảo quản hàng kim khí là nhiệt độ không khí $20^{\circ}\text{C} \pm 5$, độ ẩm tương đối của không khí dưới $60\% \pm 5$. Phải chú ý chọn thời cơ thích hợp để thông gió nhà kho. Đối với những vật liệu và sản phẩm kim loại quý, đắt, có giá trị cao phải được bảo quản riêng và có chế độ chăm sóc thường xuyên và cẩn thận.

Hàng kim khí khác nhau về thành phần, chủng loại, công dụng phải được bố trí thành từng ô, từng vùng riêng trong kho hoặc trên các kệ, giá, tủ riêng. Không sắp xếp hàng kim khí ngay trong nền kho hoặc sát tường.

Phải theo dõi thường xuyên, chăm sóc, bảo quản để phát hiện tình hình biến đổi chất lượng và xử lý kịp thời.

Hàng hoá lưu kho lâu, định kì phải bôi dầu mỡ để bảo quản tiếp tục.

Hàng hoá bị giảm sút chất lượng, bị han gỉ, phải để riêng, gia công bảo quản kịp thời, xuất bán trước với giá cả được điều chỉnh phù hợp với mức độ giảm sút chất lượng.

Thực hành

1. Nhận biết nguyên liệu, phương pháp sản xuất, phương pháp gia công, trang trí bề mặt của sản phẩm.
2. Xác định khuyết tật, nguyên nhân và ảnh hưởng của từng khuyết tật đến chất lượng hàng kim khí.
3. Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm hàng kim khí.
4. Đọc và giải thích các kí hiệu có trên sản phẩm.
5. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày khái quát quá trình gia công, sản xuất nhóm hàng kim khí. Quá trình này ảnh hưởng thế nào đến chất lượng hàng kim khí?
2. Trình bày thành phần đặc điểm, tính chất của gang và thép? Ứng dụng của chúng để sản xuất ra các sản phẩm hàng tiêu dùng?
3. Trình bày đặc điểm, tính chất của các kim loại và hợp kim phổ biến trong nhóm kim loại màu?
4. Phân loại cơ cấu nhóm hàng kim khí?
5. Các yêu cầu cần thiết nhằm gìn giữ chất lượng nhóm hàng kim khí trong quá trình bảo quản?

Chương VII

HÀNG PHƯƠNG TIỆN ĐI LẠI

Trong điều kiện cụ thể của đất nước ta hiện nay, khi mà mạng lưới giao thông công cộng còn chưa thật rộng khắp và các tuyến đi còn chưa thật hợp lý (nhất là ở các khu đô thị lớn) thì phương tiện đi lại cá nhân là cực kỳ cần thiết đối với mỗi con người và mỗi gia đình .

Phương tiện đi lại ở nước ta hiện nay, với một bộ phận rất nhỏ là ô tô, còn lại đại đa số các gia đình sử dụng xe gắn máy (cho người lớn), xe đạp (cho trẻ em , học sinh phổ thông), và xe đạp điện (cho người già).

Chúng tôi xin giới thiệu một số sản phẩm - phương tiện đi lại: xe đạp, xe đạp điện, mô tô, xe máy đang được kinh doanh trên thị trường hiện nay.

I. XE ĐẠP



1. Đặc điểm và phân loại xe đạp

Theo công dụng xe đạp được phân thành các loại sau:

- Xe đạp thông thường: được sử dụng rộng rãi làm phương tiện đi lại . Loại xe này có khung tương đối dài hơn các loại xe khác, tay lái phẳng, bàn đạp

rộng, tiết diện ngang của lốp rộng, yên thường có lò xo để giảm xóc. (Loại xe “cào cào” mi ni của các công ty trong nước như Lisohaxa, Lixeha có giá khoảng từ 0,5÷0,8 triệu đồng/ xe).

- Xe thể thao: đây là loại xe chuyên dùng trong ngành thể thao và để rèn luyện sức khỏe. Xe có đặc điểm là khung xe ngắn, khối lượng xe nhỏ (xe nhẹ), dễ cơ động, tay lái uốn cong, tiết diện bánh hẹp, đường kính bánh lớn, lốp có nhiều tầng, có cơ cấu thay đổi tốc độ, có thể thay đổi hệ thống truyền lực cho phù hợp với điều kiện sử dụng, yên xe hẹp, dài và cứng. (Xe địa hình của Nhật có thiết kế một khung, có thể điều chỉnh từ 3 ÷ 7 tốc độ khác nhau. Hiện nay loại xe này đang là mốt của học sinh, có giá khoảng từ 1,2 ÷ 1,8 triệu đồng/ xe. Xe thể thao Martin có giá khoảng 0,7 ÷ 1,3 triệu đồng/ xe, xe mini Martin.

- Xe đạp trẻ em: được cấu tạo có loại 2,3 hoặc 4 bánh xe. Kích thước xe nhỏ gọn, kết cấu đơn giản, có thể dùng sẫm lốp hoặc lốp đặc.

- Xe chở hàng: loại này có kết cấu chắc chắn, khả năng chịu tải trọng lớn, cấu tạo xe đơn giản, yêu cầu thẩm mỹ của xe không cao; quan trọng nhất là xe đáp ứng được yêu cầu phù hợp với công dụng.

- Xe du lịch: công dụng được sử dụng trong khi con người đi du lịch với mọi điều kiện địa hình khác nhau. Vì vậy xe có kết cấu gọn nhẹ, bánh xe nhỏ, xe có thể gấp hoặc tháo lắp dễ dàng.

2. Cấu tạo của xe đạp

Cấu tạo của một chiếc xe đạp gồm các bộ phận cơ bản sau: cơ cấu khung xe, cơ cấu truyền động, cơ cấu bảo hiểm, cơ cấu điều khiển và các cơ cấu phụ khác.

2.1. Cơ cấu khung xe

Đây là bộ phận cơ bản của xe, là nơi để liên kết, lắp đặt các bộ phận khác của xe, đồng thời là nơi chịu tải trọng trong khi sử dụng

Khung xe thường được làm từ thép C8, C10, C15. Ống khung và racco được nối ghép để tạo thành khung xe và được hàn lại. Sau khi lắp ráp xong khung được sơn để chống ăn mòn và tăng độ thẩm mỹ. Quá trình lắp ráp khung xe có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của khung về độ bền, sai số, sai lệch hình học của xe.

2.2. Cơ cấu truyền động

Bao gồm bánh xe, xích, líp, đùi, đĩa, ổ bánh xe, ổ trục giữa và bàn đạp.

2.2.1. Bánh xe

Gồm có vành và lốp:

- Vành: được chế tạo từ thép C8, C10 hoặc hợp kim nhôm.

Bảng kích thước các loại vành xe thông dụng:

<i>Cỡ vành</i>	<i>Đường kính danh nghĩa (mm)</i>	<i>Chiều dài triển khai (mm)</i>	<i>Chiều rộng vành (mm)</i>	<i>Số lỗ nan hoa (lỗ)</i>
700	622	1955	16,5	36
700	622	1955	20,5	36
650	584	1834	20,5	36
650	584	1834	24,5	36
600	534	1677	24,5	36
550	490	1541	20,5	32
450	390	1224	20,5	32

- Lớp xe: được sản xuất từ cao su và vải mảnh, săm xe được chế tạo từ cao su. Săm lốp có tác dụng làm giảm bớt chấn động khi xe chạy nhằm làm cho xe chạy êm và tăng tuổi thọ của các bộ phận khác. Lốp được sản xuất theo cỡ vành xe.

(Phần săm, lốp đã được giới thiệu kỹ trong chương IV: Hàng Da - Cao su)

2.2.2. Líp xe

Được chế tạo từ thép C45. Líp có thể có từ 1 đến 5 tầng tùy theo mục đích sử dụng, trên một lớp có thể có số răng là 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Trong lớp có hệ thống “cá hăm” để sao cho khi đạp xe thì truyền lực được và làm cho bánh xe quay, còn khi xe đang chạy thì lớp có thể không quay theo bánh xe nếu người đi không đạp.

Để thay đổi hệ thống truyền động trong một số loại xe, lớp được lắp thành nhiều vành răng để có thể thay đổi tốc độ cho phù hợp với sức khỏe của người sử dụng cũng như địa hình khác nhau.

2.2.3. Xích xe

Là bộ phận truyền chuyển động từ vành đĩa đến lớp làm cho bánh xe quay. Truyền động bằng xích có nhiều ưu điểm như: cự ly truyền động lớn, kết cấu đơn giản, tỉ số truyền động chính xác.

Xích được chế tạo bằng thép C10, C15. Các yêu cầu của xích được thể hiện trong TCVN 1834 - 88.

2.2.4. Đùi đĩa

Đùi tạo nên cánh tay maniven tạo momen quay trục giữa nhờ lực đạp đặt lên bàn đạp. Các yêu cầu kỹ thuật của đùi, đĩa được thể hiện trong TCVN 1843 - 88.

2.2.5. Ổ bánh trước và ổ bánh sau

Chúng có cấu tạo giống nhau, gồm có moayơ, trục, côn. Nhưng ổ sau thường có kích thước lớn hơn. Ổ trục thường được liên kết với bánh xe nhờ nan hoa.

2.2.6. Ổ trục giữa

Là bộ phận trong cơ cấu truyền động. Các yêu cầu kỹ thuật của ổ trục giữa được thể hiện trong TCVN 3542-88.

2.2.7. Bàn đạp

Là nơi tiếp nhận lực của người đạp xe. Các yêu cầu kỹ thuật của bàn đạp được thể hiện trong TCVN 3846- 91.

* Cơ cấu điều khiển gồm có: tay lái, cọc lái, yên xe.

* Cơ cấu bảo hiểm gồm có: phanh, chuông.

* Cơ cấu phụ gồm có: chắn bùn, chắn xích, đèn hàng, chân chống.

2.3. Cơ cấu mặt hàng

Trong những năm gần đây, các doanh nghiệp cho ra đời khá nhiều loại xe đạp Việt Nam với kiểu dáng đặc sắc và nhiều tiện nghi. Các xe đạp leo núi ngày càng đẹp hơn với những kiểu phuộc nhún trước/sau, kể cả các loại xe đặc biệt mà công ty xe đạp và máy (BMEC) đã sản xuất thử nghiệm như xe đạp hai người, xe đạp nằm. Công ty xe đạp Lixeha đã từng sản xuất xe đạp với khung được làm bằng song mây. Khi chọn mua xe đạp, cần nhất là yêu cầu sử dụng. Nếu mua xe đi học cho các em nữ sinh thì có loại xe mini với bộ cạc thông tin bọc kín. Khi chạy xe đến trường với bộ áo dài, vạt áo của các em không bị cuốn vào xe. Hiện nay, cũng có một số mẫu xe đạp cỡ bánh 650 có cạc thông tin bọc kín nhưng mẫu xe mini vẫn thích hợp với nữ giới. Khi đi học quá xa phải chọn loại xe với cỡ bánh lớn để đạp cho nhẹ.

Các mẫu xe leo núi thích hợp với lứa tuổi mới lớn, đầy hiệu động. Với bộ đề chuyển đổi tốc độ, có thể dùng loại xe này để tập thể dục mỗi sáng. Với đường quá xấu có loại xe có bộ phuộc nhún trước/sau chạy sẽ êm...

2.4. Yêu cầu chất lượng của xe đạp

- Xe đạp và các phụ tùng của xe đạp phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu tiêu chuẩn tương ứng đã quy định.

- Trước khi lắp ráp các chi tiết phụ tùng phải được lau chùi cẩn thận, rửa sạch. Các mối nối ghép phải phẳng đều và chịu được ứng suất không nhỏ hơn 250 N/mm^2 . Chất lượng mối hàn phải phù hợp với TCVN 3783 - 88.

- Các ổ trục phải chuyển động nhẹ nhàng và có thể điều chỉnh được, không cho phép dơ, kẹt. Phải đảm bảo mỡ ngấm bi trọng các ổ trục.

- Nan hoa được kéo căng, đầu nan hoa sau khi lên nan hoa không được thừa. So với đai ốc, nan hoa từ 1-3mm. Đuôi nan hoa phải áp sát mặt trong của ổ vành.

- Sự ăn khớp giữa xích đĩa và líp; không bị chèn, trượt tại các đỉnh răng. Độ võng của nhánh xích dưới khi nhánh xích trên kéo căng không được vượt quá 1,5 mm.

- Tay phanh và cụm phanh phải làm việc êm, an toàn, không cho phép các hiện tượng đứt gãy hoặc biến dạng khi phanh làm việc.

- Vị trí lắp tay phanh phải thuận lợi cho người sử dụng. Khi làm việc hai má phanh phải đồng thời áp sát vào vành. Lò xo phanh phải đảm bảo nhả phanh và đưa tay phanh về vị trí ban đầu.

- Chấn bùn, chấn xích phải được lắp đặt vào khung. Khe hở giữa chấn bùn, chấn xích với bánh xe khi đã bơm căng và xích không nhỏ hơn 5mm. Xích xe phải theo tiêu chuẩn TCVN 1590-85.

- Đèo hàng phải được lắp chắc chắn và đủ khả năng chịu tải trọng không nhỏ hơn 70 KG.

- Yên phải lắp chắc chắn và cân đối với cọc yên.

- Cọc yên phải điều chỉnh lên xuống dễ dàng.

- Bề mặt các chi tiết bằng thép tiếp xúc với môi trường bên ngoài phải được sơn hoặc mạ.

- Săm lốp theo TCVN1591-89.

2.5. Bao gói, bảo quản

Mỗi chiếc xe đạp khi xuất xưởng phải có giấy chứng nhận chất lượng. Phải có nhãn hiệu của cơ sở sản xuất. Bề mặt các bộ phận bằng kim loại không sơn phải được bôi một lớp mỡ chống gỉ.

Bao bì phải đảm bảo để khi bốc, vác, vận chuyển không bị hư hỏng hoặc xây xước, tróc sơn. Trong mỗi bao bì, kèm theo xe phải có phiếu bao gói có chữ ký và dấu chất lượng của bộ phận kiểm tra chất lượng của cơ sở sản xuất ra sản phẩm.

Khi sử dụng cần lưu ý: khi gặp trời mưa nên dùng nước sạch và vải lau rửa cho hết đất cát, nước bắn bám vào xe để tránh rỉ khung vành, nan hoa... không nên để lốp xe non đập xe sẽ nặng và lốp dễ bị dập nứt ở hai bên, sẫm sẽ chạy và làm cho van bị đổ về phía trước, sinh ra xì hơi ở chân van. Nhưng nếu lốp bơm quá căng xe đi dễ long các ốc vít nếu vặn không chặt, hỏng bi, gãy lò xo yên, nan hoa... dùng sẫm lốp không nên tiếp xúc với dầu, khí ẩm, nhiệt độ cao, dễ làm sẫm lốp mau lão hóa. Lấp xích phải đảm bảo độ căng vừa phải không nên để xích quá khô dầu. Định kỳ khoảng 2 tháng rửa xích một lần bằng cách ngâm dầu hỏa khoảng 2 giờ, sau đó lấy bàn chải chải sạch sau đó ngâm vào dầu nhớt khoảng 2 giờ.

II. XE ĐẠP ĐIỆN

Thời gian gần đây thị trường xe đạp điện khá sôi động. Xe trong nước sản xuất có các thương hiệu như Lixeha, FordVN, MIT, Thống Nhất (phía bắc) đến BMEC, Delta, Fivestars (phía nam).

Hiện MIT có ba loại mẫu mã, chủ yếu là kiểu xe nữ. Đối tượng chủ yếu sử dụng loại xe này là người già, học sinh phổ thông và sinh viên.

Các loại xe của MIT có trọng lượng bình quân khoảng 39KG, tốc độ trung bình 25km/h; Quãng đường đi được tối đa đến khi hết điện là 50km.

Hiện xe đạp điện Trung Quốc là đối thủ đáng gờm. Nhược điểm của xe đạp điện do Việt Nam sản xuất là: Tình trạng acquy mau giảm dung lượng, khung sườn chưa hợp lý, nặng ở phía sau, xe dễ bị rung khi chạy.

Các công ty của Việt Nam, nhất là công ty trách nhiệm hữu hạn cơ điện Delta (thành phố Hồ Chí Minh) đã thấy rõ điều này và đã cải thiện kiểu dáng các loại để cạnh tranh trên thị trường sau này.

Hiện công ty đã thay loại động cơ điện mới, ưu việt hơn; Cải tiến khiến xe gọn nhẹ tiêu thụ điện năng rất ít. Delta nâng thời gian bảo hành động cơ từ 12 tháng lên 20 tháng. Riêng linh kiện, phụ kiện bảo hành 1 năm. Trọng lượng của xe khoảng 28KG, chạy chừng 35km nạp điện một lần.

Five stars cũng đang trong giai đoạn nước rút hoàn thành các chi tiết kỹ thuật để đưa ra một kiểu xe chuẩn nhất: Tải trọng chở được 140KG, kết cấu được thiết kế tiện lợi khi chạy bằng điện cũng như khi đạp bằng chân. Quãng đường tối đa đi được cho đến khi hết điện đạt từ 35km đến 40km. Cần thận hơn, xe sau khi gắn hộp số và động cơ điện đều được nhân viên kỹ thuật đưa đi loại nước để kiểm tra độ bền của hai bộ phận quan trọng nhất này của xe.

1. Xe đạp điện Thống Nhất BIRD

1.1. Đặc điểm chung

Ở phía Bắc, công ty xe đạp - xe máy Thống Nhất là một công ty hàng đầu của Việt Nam trong lĩnh vực sản xuất xe đạp, phát huy năng lực và truyền thống đó công ty đã dần đổi mới trang thiết bị, đầu tư dây chuyền mới hiện đại của Nhật Bản, Đài Loan... tạo ra các sản phẩm chất lượng cao, mở rộng sản xuất các mặt hàng mới, kết hợp với động cơ và các phụ tùng điện được nhập từ công ty: CYBER-TEC: INC Nhật Bản, công ty đã cho ra đời sản phẩm mới: Xe đạp điện Thống Nhất, một phương tiện giao thông an toàn và tiện lợi đó là BIRD-01; BIRD-02; BIRD-03. Đây là những loại xe đạp trợ điện hiện đại mang tính đa năng, vừa là phương tiện thể thao vừa là phương tiện đi lại an toàn, tiện lợi và không gây ô nhiễm môi trường. Với các thông số kỹ thuật và yêu cầu chất lượng đặt ra, các loại xe trên của công ty xe đạp-xe máy Thống Nhất đã đáp ứng phần nào nhu cầu của thị trường, thoả mãn nhu cầu tiêu dùng ở một số lứa tuổi và đồng thời cũng khẳng định vị thế của doanh nghiệp trên thương trường.

1.2. Thông số cơ bản của một số loại xe đạp điện BIRD

1.2.1. BIRD- 01

- Cỡ bánh	: 26" x1,95
- Chiều dài	: 1680 mm
- Chiều rộng	: 550 mm
- Chiều cao	: 1000 mm
- Trọng lượng	: 30 kg
- Trọng tải	: 130 kg
- Vận tốc	: 24 km/h

Khoảng cách xa nhất liên tục đi được khi nạp đủ điện vào ắc quy 40-50 km.

Lượng điện tiêu tốn cho 100km là 2KW.h.

Động cơ của Nhật Bản sản xuất tại Hàn Quốc loại không sử dụng chổi than.

Bộ điều khiển tốc độ lắp trong động cơ dạng DC Pan-Cake Moto: 24V-220W.

Bộ nạp điện của Nhật Bản sản xuất tại Hàn Quốc: Điện áp nguồn AC-220V; thời gian sạc 4-8h (tự ngắt).

Sử dụng 2 ắc quy 12V x 12Ah.

1.2.2. BIRD-02

- Cỡ bánh	: 24" x 1,75
-----------	--------------

- Chiều dài : 1722 mm
- Chiều rộng : 620 mm
- Chiều cao : 1035 mm
- Trọng lượng : 35 kg
- Trọng tải : 75 kg
- Vận tốc : 22 - 25 km/h

Khoảng cách xa nhất liên tục đi được khi nạp đủ điện vào ắc quy 40 km.

Lượng điện tiêu tốn cho 100km là 2KW/h.

Động cơ sản xuất tại Thượng Hải loại không sử dụng chổi than (SWX-172).

Bộ nạp ắc quy sản xuất tại Thượng Hải; Điện áp nguồn AC-220V (TQY2D-3601), thời gian sạc 4-6h.

Sử dụng 3 ắc quy 12V x 12Ah.

1.2.3.BIRD-03

- Cỡ bánh : 24": x 1,75
- Chiều dài : 1722 mm
- Chiều rộng : 620 mm
- Chiều cao : 1035 mm
- Trọng lượng : 30,5 kg
- Trọng tải : 130 kg
- Vận tốc : 25-28 km/h

Khoảng cách xa nhất liên tục đi được khi nạp đủ điện vào ắc quy 37-40 km.

Lượng điện tiêu tốn cho 100km là 2KW.h.

Động cơ của Nhật Bản sản xuất tại Hàn Quốc loại không sử dụng chổi than.

Bộ điều khiển tốc độ lắp trong động cơ dạng DC Pan-Cake Moto: 24V-220W.

Bộ nạp điện của Nhật Bản sản xuất tại Hàn Quốc; Điện áp nguồn AC-220V; thời gian sạc 4-8h (tự ngắt).

Sử dụng 2 ắc quy 12V x 12Ah.

Hàng xe đạp điện nhập có xe của Trung Quốc, Nhật (YAMAHA), hoặc hàng second hand của Nhật và Đài Loan. Xe Trung Quốc chiếm 50% thị phần do kiểu dáng đa dạng, hình thức đẹp, dễ nhìn (giống xe máy). Nhược điểm của xe Trung Quốc là bánh xe nhỏ, động cơ công suất thấp (200W) nên khả năng tải thấp, động cơ lắp trong ổ trục sau nên đạp rất nặng vì phải làm quay cả động

cơ. Xe do nhập lậu nên chất lượng cũng trôi nổi tùy theo từng đợt, dịch vụ bảo hành không rõ ràng. Giá xe Trung Quốc cao hơn xe trong nước 22-30%.

2. Xe đạp điện Việt Trung JPM

2.1. Đặc điểm chung

Vừa qua công ty thương mại và đầu tư Việt Trung cũng đã giới thiệu và cho ra thị trường Việt Nam sản phẩm xe đạp điện mới, chất lượng cao, nhãn hiệu JPM sản xuất theo công nghệ mới nhất của Đài Loan, nhãn hiệu này đã được đăng ký bảo hộ tại cục sở hữu công nghiệp Việt Nam.

Xe đạp điện nhãn hiệu JPM có các tính năng như sau:

- Động cơ xe JPM quay trực tiếp tại ổ bánh sau, không có bánh răng, không tiếng ồn, ít tiêu hao điện, gia tốc cao, tốc độ ổn định, không gây ô nhiễm môi trường.

- Ấc quy khô nhập ngoại chất lượng cao, dung lượng lớn, không cần bảo dưỡng, thời gian sử dụng dài. (Sử dụng lần đầu cần nạp đầy từ 6 đến 8 giờ).

- Các thiết bị điều khiển điện, điện tử đều được nhập ngoại đã được thiết kế, cải tiến hoàn hảo tạo được sự tiện lợi tối ưu cho người sử dụng. Sạc điện khi đầy tự ngắt. Với bộ nạp điện, điện tử công suất 100 – 150W tự động ngắt khi ắc quy đủ điện không gây tổn thất khi nạp và với thời gian để nạp đầy điện các bình ắc quy là từ 4 - 6 giờ người sử dụng sẽ phải chi phí khoảng 300 đến 400 đồng cho quãng đường dài 40 - 50 km.

Tất cả các loại xe đều có giảm xóc trước và giảm xóc sau dành cho khách hàng tự chọn.

Xe đạp điện JPM đa dạng về mẫu mã, chủng loại, công suất, tính năng tác dụng đảm bảo cho mọi lứa tuổi, mọi nhu cầu sử dụng.

Từ loại xe VT1 đến VT5 được dùng động cơ 36V – 180W, tốc độ tối đa 25km/h - 28km/h, khoảng cách xa nhất liên tục đi được khi nạp đủ điện là 50km. Đặc biệt với bộ điều khiển ba chế độ, người sử dụng có thể chuyển sang chế độ cấp điện trợ lực giúp cho người sử dụng có thể đạp nhẹ nhàng với tốc độ 30km/h - 35km/h và đi được quãng đường dài 75km mới hết điện.

Từ loại xe VT6 đến VT7 được dùng động cơ 36V – 180W, tốc độ tối đa 28km/h ngoài những tính năng với bộ điều khiển như loại VT1 - VT5 còn được trang bị thêm một bình ắc quy phụ, tăng khoảng cách xa đi được lên tới 90km và khi dùng chế độ đạp trợ lực quãng đường đi được có thể lên tới 135km.

Từ loại xe VT8 đến VT9 được dùng động cơ 48V – 350W, gia tốc lớn tốc độ tối đa 35 - 38km/h, với hệ thống cấp điện gồm một bộ bình điện chính và một bộ bình điện phụ, khoảng cách xa nhất liên tục đi được khi nạp đủ điện là trên 100km.

Tất cả các loại xe JPM có giá cả phù hợp và đều được bảo hành 12 tháng.

2.2. Thông số cơ bản của mỗi loại xe điện JPM

2.2.1. JPM - VT1

Trọng lượng: 28 kg
Trọng tải : 130 kg
Vận tốc : 25 - 28km/h
Cỡ bánh : 24"x 1,75

2.2.2. JPM - VT2

Trọng lượng: 28 kg
Trọng tải : 130 kg
Vận tốc : 25 - 28km/h
Cỡ bánh : 24"x 1,75

2.2.3. JPM - VT3

Trọng lượng: 29 kg
Trọng tải : 130 kg
Vận tốc : 25 - 28km/h
Cỡ bánh : 24"x 1,75

2.2.4. JPM - VT4

Trọng lượng: 28 kg
Trọng tải : 130 kg
Vận tốc : 25 - 28km/h
Cỡ bánh : 22", 24"x 1,75

2.2.5. JPM - VT5

Trọng lượng: 28 kg
Trọng tải : 130 kg
Vận tốc : 25 - 28km/h
Cỡ bánh : 22" x 1,75

2.2.6. JPM - VT6

Trọng lượng: 37 kg
Trọng tải : 140 kg
Vận tốc : 28km/h
Cỡ bánh : 20" - 22" x 1,75

2.2.7. JPM - VT7

Trọng lượng: 37 kg
Trọng tải : 140 kg
Vận tốc : 28km/h
Cỡ bánh : 20" x 1

2.2.8. JPM - VT8

Trọng lượng: 46 kg
Trọng tải : 170 kg
Vận tốc : 35 - 38km/h
Cỡ bánh : 350 - 10"

2.2.9. JPM - VT9

Trọng lượng: 46 kg
Trọng tải : 170 kg
Vận tốc : 35 - 38km/h
Cỡ bánh : 350 - 10"

Cơ cấu mặt hàng xe đạp điện hiện nay trên thị trường Việt Nam mà tập trung chủ yếu ở các thành phố tương đối phong phú được người tiêu dùng quan tâm. Đây là mặt hàng mới đối với nước ta, mặc dù vậy chúng đã thể hiện được nhiều ưu điểm thích ứng trong điều kiện sử dụng hiện tại. Các mặt hàng này đã và đang được các nhà sản xuất trong nước sản xuất, lắp ráp cạnh tranh cùng các sản phẩm cùng loại nhập ngoại. Vì vậy, vấn đề chất lượng, giá cả luôn là vấn đề mà các nhà doanh nghiệp phải phấn đấu để đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng và chiếm lĩnh thị trường.

III. MÔTÔ - XE MÁY



Mô tô - xe máy là loại phương tiện giao thông rất cơ động và thuận tiện. Nhất là trong điều kiện mạng lưới giao thông công cộng chưa thuận tiện, chưa hợp lý như hiện nay thì loại phương tiện này được sử dụng rộng khắp - nhất là tại các thành phố lớn. Đây là mặt hàng có cấu tạo phức tạp, không những đòi hỏi người sử dụng mà cả người kinh doanh phải hiểu rõ cấu tạo, tính năng của từng loại để tổ chức kinh doanh, bảo dưỡng và sử dụng có hiệu quả.

1. Phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của mô tô - xe máy

1.1. Phân loại

Nhóm hàng này được phân loại theo nhiều tiêu chuẩn khác nhau.

1.1.1. Theo cách dẫn động

- Xe máy: dẫn động đến bánh xe bằng công do động cơ sinh ra. Ngoài ra còn có thể dẫn động bằng cách đạp chân như xe đạp.
- Mô tô chỉ dẫn động bằng công do động cơ sinh ra.

1.1.2. Theo công suất hoặc dung tích xi lanh

Có các loại xe 50, 70, 90, 100, 125, 175 phân khối

1.1.3. Theo công dụng

- Mô tô thường.
- Mô tô chuyên dùng.

1.1.4. Theo số bánh xe

- Xe hai bánh.
- Xe ba bánh.

1.1.5. Theo động cơ

- Động cơ hai kì.
- Động cơ bốn kì.

1.2. Cấu tạo chung

Cấu tạo chung của xe máy bao gồm: động cơ hệ thống truyền lực, cơ cấu điều khiển, cơ cấu giảm xóc và bánh xe, hệ thống phanh và khung bệ xe.

1.2.1. Động cơ

Là nguồn lực của xe (thường dùng động cơ đốt trong). Nguyên liệu cháy trong buồng đốt làm cho pittong chuyển động khứ hồi trong xi lanh sinh ra momen quay ở trục khuỷu và được truyền tới bánh xe làm cho bánh xe chuyển động được.

Để làm mát động cơ, trên vỏ ngoài xi lanh được gắn các thanh tản nhiệt.

1.2.2. Hệ thống truyền lực

Dẫn động từ trục khuỷu đến bánh sau bao gồm bộ li hợp, hộp số và xích.

Li hợp có tác dụng cắt, nối cơ cấu truyền lực với động cơ, làm cho xe chuyển động êm khi sang số và an toàn khi quá tải.

Hộp số được dùng để thay đổi tốc độ làm cho xe thích nghi với các loại tải trọng hợp lý.

Xích truyền (hoặc cacđăng) làm nhiệm vụ truyền dẫn momen quay của động cơ từ hộp đến bánh xe.

1.2.3. Cơ cấu điều khiển

Dùng để thay đổi hướng xe, thay đổi tốc độ xe. Cơ cấu điều khiển bao gồm các bộ phận như:

Tay lái.

Tay ga.

Tay phanh.

Tay côn.

Bàn đạp sang số.

Bàn đạp khởi động.

Bàn đạp phanh sau.

1.2.4. Cơ cấu giảm xóc và bánh xe

- Các ống giảm xóc có tác dụng làm giảm chấn động khi xe chạy trên các

loại đường khác nhau. Thường dùng 4 giảm tốc: hai cho bánh trước và hai cho bánh sau.

- Bánh xe mô tô có thể khác nhau về cả số lượng lần kích thước như xe hai bánh hoặc xe ba bánh.

1.2.5. Hệ thống phanh

Có tác dụng hãm, dừng xe, hoặc dùng để điều khiển giảm tốc độ xe. Thường dùng phanh tay (bánh trước) và phanh chân (bánh sau).

1.2.6. Khung xe

Là nơi để dùng lắp đặt các cơ cấu bộ phận của xe.

1.3. Chu trình hoạt động của động cơ đốt trong

1.3.1. Một số khái niệm

- Bất kỳ một loại động cơ đốt trong nào (hai kỳ hay bốn kỳ) thì trong quá trình làm việc pittong đều chuyển động tịnh tiến lên, xuống theo hướng tâm xi lanh để thực hiện 4 quá trình: hút, nén, nổ, xả.

+ Động cơ hai kỳ là loại động cơ mà chu trình công tác được thực hiện trong một vòng quay của trục khuỷu.

+ Động cơ bốn kỳ là loại động cơ mà chu trình công tác được thực hiện trong hai vòng quay của trục khuỷu.

- Hoàn thành 4 quá trình trên tức là hoàn thành một chu trình công tác của động cơ.

+ Một chu kỳ công tác của động cơ hai kỳ hoàn thành trong hai hành trình của pittong.

+ Một chu kỳ công tác của động cơ bốn kỳ hoàn thành trong bốn hành trình của pittong.

- Khi trục khuỷu quay, pittong chuyển động trong giới hạn điểm chết trên và điểm chết dưới.

- Hành trình của pittong là: mỗi vòng quay của trục khuỷu ứng với hai hành trình của pittong.

- Dung tích công tác của xi lanh là: dung tích phía trên đỉnh của pittong khi pittong ở điểm chết trên.

- Dung tích toàn bộ là: dung tích phía trên đỉnh của pittong khi pittong ở điểm chết dưới.

- Tỷ số nén là: tỷ số giữa dung tích toàn bộ và dung tích buồng cháy. Tỷ số nén là một thông số kỹ thuật quan trọng. Đối với mô-tô - xe máy, tỷ số nén thường từ $7 \div 9$. Nếu tỷ số nén càng cao thì càng cần phải dùng loại xăng có chất lượng cao, hiệu suất nhiệt của động cơ cao, dùng loại bugi càng lạnh (có chỉ số nhiệt cao).

- Chỉ số nhiệt là: thời gian cần thiết để bugi đạt tới nhiệt độ làm việc có lợi nhất.

+ Nếu $t^0 > 700^{\circ}\text{C}$ thì trong động cơ dễ xảy ra hiện tượng hỗn hợp bị cháy sớm, dễ bị kích nổ.

+ Nếu $t^0 < 600^{\circ}\text{C}$ thì dầu nhờn dễ bị kết muối ở bugi gây đoản mạch cao áp.

1.3.2. Chu trình công tác của động cơ xăng bốn kỳ

Chu trình công tác được hoàn thành trong hai vòng quay của trục khuỷu và thực hiện 4 hành trình sau:

Hành trình 1: Nạp hỗn hợp khí.

Hành trình 2: Nén khí.

Hành trình 3: Sinh công (Cháy và giãn nở).

Hành trình 4: Thải khí.

1.3.3. Chu trình công tác của động cơ xăng hai kỳ

Cũng gồm bốn quá trình: Nạp - Nén - Sinh công - Thải, và được thực hiện trong hai hành trình của pittong (tương ứng với một vòng quay của trục khuỷu).

Chu trình làm việc của động cơ xăng hai kỳ có những đặc điểm sau:

- Mỗi hành trình của pittong xảy ra nhiều quá trình công tác.

- Quá trình nạp khí vào xi lanh tiến hành đồng thời với quá trình thải.

- Do các quá trình công tác hoàn thành trong một vòng quay của trục khuỷu (hai hành trình pittong) nên thời gian tiến hành các quá trình công tác đều ngắn hơn so với động cơ bốn kỳ nhiều.

- Có quá trình nạp khí vào cacte, do đó cacte phải rất kín mới giữ được áp suất của khí quét.

1.3.4. So sánh ưu - nhược điểm của động cơ hai kỳ và động cơ bốn kỳ

- Xét về kết cấu: Động cơ hai kỳ có kết cấu đơn giản hơn, gọn nhẹ hơn.

- Về vận hành: Động cơ hai kỳ vận hành ổn định hơn. Nếu 2 động cơ có cùng số vòng như nhau thì số lần sinh công của động cơ hai kỳ gấp hai lần động cơ bốn kỳ. Vì vậy momen sinh ra đều đặn, tốc độ góc của trục khuỷu ổn định hơn.

- Về công suất: Nếu hai loại động cơ có cùng kích thước cơ bản như: Đường kính xi lanh, hành trình pittong, số vòng quay thì động cơ hai kỳ có công suất lớn hơn động cơ bốn kỳ.

- Nhược điểm cơ bản của động cơ hai kỳ là: Hiệu suất nhiệt thấp hơn động cơ bốn kỳ (do có tổn thất hành trình và tổn thất khí nạp). Khí thải gây ô nhiễm môi trường hơn vì quá trình cháy ngoài, cháy không hoàn toàn.

2. Thông số cơ bản và yêu cầu chất lượng mô-tô - xe máy

2.1. Thông số cơ bản: *Thông số cơ bản của mô-tô - xe máy là*

Đường kính pittong.

Dung tích xi lanh.

Tốc độ vòng quay.

Dung tích thùng chứa xăng.

Tốc độ tối đa.

Khối lượng xe.

Số lượng số hộp số.

2.1.1. Công suất động cơ

Tỉ lệ thuận với dung tích công tác, số vòng quay, áp suất trong xi lanh; nhưng nó tỉ lệ nghịch với số kì của động cơ.

Công suất động cơ là một tiêu chuẩn quan trọng ảnh hưởng đến tốc độ, khả năng chịu tải trọng và giá thành của xe.

2.1.2. Lượng tiêu thụ nhiên liệu và suất tiêu thụ nhiên liệu

- Lượng tiêu thụ nhiên liệu là: lượng nhiên liệu mà xe tiêu thụ trong một giờ (thường đơn vị được tính theo KG/ giờ) hoặc được tính theo lượng nhiên liệu xe tiêu thụ trong 100 km với điều kiện nhất định.

- Suất tiêu thụ nhiên liệu là: lượng nhiên liệu (tính bằng gam) tiêu thụ trong một mã lực động cơ trong một giờ.

- Với mô-tô - xe máy suất tiêu thụ vào khoảng 300 - 400 g/mã lực-giờ. Khi sử dụng xe không đủ tải và tốc độ thấp thì suất tiêu thụ càng cao.

- Tốc độ của xe: Đó là tốc độ ở các số phù hợp với suất tiêu thụ nhiên liệu bé nhất. Mỗi số có một khoảng tốc độ khác nhau tùy thuộc vào từng loại xe.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật của mô-tô - xe máy

Hiện nay ở Việt Nam chưa sản xuất được mô-tô - xe máy mà mới đang ở

khâu lắp ráp hoàn chỉnh xe từ các bộ phận, linh kiện được nhập khẩu. Bao gồm 5 loại hình thức lắp ráp và sản xuất như sau:

- CKD 1: Toàn bộ các chi tiết và cụm chi tiết đều nhập khẩu.
- CKD 2: Khác với CKD 1 là toàn bộ các chi tiết trong động cơ, hộp số, bộ phát điện ở dạng rời.
- IKD 1: Khác với CKD 2 là một số các chi tiết nhựa, cao su, một số chi tiết bộ phận truyền động được sản xuất trong nước. Tổng giá trị của các chi tiết này lớn hơn hoặc bằng 10% tổng giá trị xe nguyên chiếc.
- IKD 2: Khác với IKD 1 là có thêm phần khung xe, bộ phận điều khiển hoặc hệ thống điện sản xuất trong nước có giá trị tổng lớn hơn hoặc bằng 30% giá trị xe nguyên chiếc.
- IKD 3: Khác với IKD 2 là tổng giá trị của các chi tiết sản xuất trong nước chiếm 60% tổng giá trị xe nguyên chiếc. Trong đó giá trị các chi tiết thuộc về động cơ phải chiếm 30% giá trị động cơ.

Ngoài ra trên thị trường còn tiêu thụ các loại mô tô - xe máy nhập nguyên chiếc có xuất xứ từ các nước Đức, Nga, Nhật, Hàn Quốc, Thái Lan....(như: Viva R - Suzuki, Jupiter V - Yamaha, Star - SYM...)

Chúng tôi xin giới thiệu một số các thông số kỹ thuật của một số loại xe đang bán tại Việt Nam

2.2.1. NOUVO (YAMAHA motor Việt Nam Co., LTD)

Ký hiệu động cơ	AT 115 / 5VD1
Kích thước (Dài x Rộng x Cao) (mm)	1935 x 6754 x 1070
Độ cao yên	755 mm
Khoảng cách giữa 2 trục bánh xe	1280 mm
Khoảng cách gầm so với mặt đất tối thiểu	135 mm
Trọng lượng khô/ đầy nhiên liệu	96 kg / 101 kg
Loại động cơ	4 thì, xi lanh đơn OHC, 2 van
Dung tích xi lanh	113,7 cc
Đường kính và hành trình piston	50 mm x 57,9 mm
Tỉ số nén	8,8 : 1
Công suất tối đa	6,54 kW (8,9 ps / 8000 vòng / phút)
Momen cực đại	8,63 N-m (0,88 Kg-m/7000 vòng/ phút)
Hệ thống khởi động	Điện / Đạp

Hệ thống bôi trơn	Cacte ướt
Dung tích dầu máy	0,8 lít
Dung tích bình xăng	4,9 lít
Bộ chế hoà khí	SU 25 × 1
Hệ thống đánh lửa	DC – CD 1
Tỉ số truyền sơ cấp và thứ cấp	3,113 / 3,583
Hệ thống li hợp	Khô, li tâm tự động
Truyền động	Dây đai tự động
Tỉ số truyền động	2,369 – 0,820
Loại khung	Ống thép
Góc nghiêng và độ lệch phương trục lái	25° 00' / 112mm
Kích thước bánh trước/ bánh sau	
Phanh trước / phanh sau	70 / 90 – 1636P; 80 / 90 – 1643P
	Đĩa thủy lực / đệm
Giảm xóc trước / giảm xóc sau	Phuộc nhún / đơn, lò xo
Đèn trước	12V 25W / 25W × 2
Màu sắc	Nhũ vàng, xám bạc, đỏ sậm, xanh lục

2.2.2. HAESUN (Công ty thực phẩm và đầu tư công nghệ - Đơn vị sản xuất - phân phối độc quyền xe máy HAESUN tại Việt Nam)

Kích thước và trọng lượng	
Dài × rộng × cao	1845 × 670 × 1075
Khoảng cách giữa 2 tâm bánh xe	1180
Trọng lượng	90 KG
Tính năng	
Công suất cực đại	7,3 HP ở 7200 V/ P
Momen cực đại	0,52 KGm ở 6200 V/ P
Động cơ	
Hệ thống làm mát	Bằng gió
Thể tích làm việc	97 cm ³

Đường kính và hành trình piston	50 × 49,5 (mm)
Tỉ số nén	8,8 : 1
Bộ chế hoà khí	Keihin (Nhật Bản)
Hệ thống khởi động	Điện / cơ
Hệ thống đánh lửa	CDI
Hệ thống truyền động	
Hệ thống li hợp	Tự động
Hộp số	4 số tuần hoàn
Đặc tính khác	
Thăng trước	Tang trống
Thăng sau	Tang trống
Kích thước lớp trước	2,25 – 17 – 4PR
Kích thước lớp sau	2,50 – 17 – 4PR
Dầu bôi trơn	0,8l
Màu xe	Nâu, xanh, đen

2.2.3. MINSK 125 cc

Công ty điện máy HP Geamtraco (9/33 Kì Đồng, Hải Phòng) vừa đưa ra thị trường loại xe Minsk 125 cc mới, động cơ 2 thì, máy đứng. Xe có nhiều tính năng vượt trội như: Khả năng tải trọng siêu việt, nhỏ, vành cỡ lớn với sống giữa cao hơn mọi loại xe 2 bánh thông thường, đèn pha 40 kW giúp khoảng chiếu sáng rộng và xa, mặt đồng hồ sáng rất thuận lợi khi đi trong đêm tối với tốc độ cao, phần đuôi xe được thiết kế gọn với giảm xóc sau vững chắc và khả năng chịu lực lớn, có thể lắp thêm phần phụ đèn hàng. Loại xe này rất phù hợp với vùng núi và nông thôn (giá khoảng 6,8 triệu đồng / chiếc) .

2.2.4. FUTURE 100 cc: Mã số KFDN

Động cơ 4 kì hoạt động mạnh mẽ, tiết kiệm nhiên liệu, khi sang số máy ít giật. Bình xăng làm bằng thép mạ hợp kim kẽm niken chống gỉ, chất lượng cao, nắp xăng an toàn khi sử dụng.

Trọng lượng khô:	90 kg
Kích thước dài x rộng x cao:	1860 mm x 655mm x 1040mm
Khoảng cách trục bánh xe:	1175 mm
Khoảng cách gầm so với mặt đất:	130 mm
Dung tích bình xăng:	3,5 lít
Dung tích máy:	0,9 lít
Dung tích làm việc của xi lanh:	97,1 cc
Đường kính x khoảng chạy pittông:	50 mm x 49,5mm
Tỉ số nén:	9,0:1
Công suất tối đa:	7,6PS/8000 vòng/phút
Mômen cực đại:	0,77 KG-m/6000 vòng/phút
Hộp số:	4 số

2.2.5. WAVE α 100 cc: Mã số sản phẩm KRSA

Trọng lượng khô:	92,7 kg
Kích thước dài x rộng x cao:	1871 mm x 715mm x 1051mm
Khoảng cách trục bánh xe:	1208 mm
Khoảng cách gầm so với mặt đất:	130 mm
Dung tích bình xăng:	3,7 lít
Dung tích dầu máy:	0,9 lít
Dung tích làm việc của xi lanh:	97,1 cc
Đường kính x khoảng chạy pittông:	50 mm x 49,5mm
Tỉ số nén:	9,0:1
Công suất tối đa:	2 KW/8000 vòng/phút
Mômen cực đại:	6,9 N.m/6000 vòng/phút
Hộp số:	4 số

2.3. Yêu cầu chất lượng

Sau khi lắp ráp hoàn chỉnh, xe phải đảm bảo các yêu cầu sau:

Chất lượng bên ngoài: Lớp sơn phải bóng, đẹp, không được có các khuyết tật như vân hoặc xước. Lớp mạ phải đảm bảo bóng, bền, không bị hoen, gỉ, ố.

Các bộ phận lắp trên xe phải đảm bảo đúng mác hiệu, được lắp chắc chắn, trên bề mặt các đai ốc phải đảm bảo không có các vết do dụng cụ lắp ráp để lại.

Các bộ phận phải êm, nhẹ. Hệ thống đèn phải đảm bảo hoạt động bình thường.

Động cơ của xe phải hoạt động êm, không có các tiếng động khi tăng ga, giảm ga.

Còi xe phải đảm bảo tín hiệu âm thanh không nhỏ hơn 10 dB ở khoảng cách 10 m. Phanh xe phải hoạt động nhẹ nhàng không bị kẹt. Phải đảm bảo hiệu lực của phanh.

Hệ thống giảm xóc phải đảm bảo độ đàn hồi, khi vận hành không có tiếng kêu lạ. Hai bánh xe phải đảm bảo nằm trên cùng một đường thẳng. Độ lệch 2 bánh xe không được quá 3 mm ở cả hai phía.

Các nan hoa phải được căng đều. Sau khi cân vành, độ đảo hướng tâm và chiều trục cân vành không lớn hơn 0,5 mm.

2.4. Kiểm tra chất lượng

Sau khi lắp ráp hoàn thiện cơ bản của xe, bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm của hãng tiến hành kiểm tra:

1/ Kiểm tra xe trên máy.

2/ Chạy thử.

3/ Đóng dấu kiểm tra chất lượng vào list của xe.

Dấu chất lượng được ghi: Ký hiệu cơ sở sản xuất (ví dụ HVN), ngày tháng năm kiểm tra.

List được buộc vào đuôi của mỗi xe, trên list ghi rõ kí hiệu xe, số khung, số máy.

Trước khi bán hàng cho khách, các công ty đại diện các hãng mô tô, xe máy Việt Nam phải tiến hành kiểm tra và đánh dấu vào các ô trống quy định theo mẫu phiếu kiểm tra in sẵn

Ví dụ công ty Hon da Việt Nam kiểm tra xe trước khi bán qua các thông số sau:

- Bề ngoài: + Bề ngoài, màu sơn, gỉ xước.
- + Khoá, khoá cổ, khoá yên xe.
- Động cơ: + Mức dầu bôi trơn động cơ.
- + Sự rò rỉ dầu động cơ.
- + Khởi động (đạp, đề).
- + Tốc độ cầm chừng.

- Đèn:
 - + Tiếng ồn.
 - + Đèn công tơ mét.
 - + Đèn trước (pha, cốt).
 - + Đèn signal.
 - + Đèn phanh (trước, sau).
 - + Đèn hiển thị của thiết bị, số 0 và số cao nhất.
 - + Còi.
 - + Dung dịch nước bình ắc qui.
- Phụ kiện:
 - + Túi dụng cụ và sách hướng dẫn sử dụng.
- Khung:
 - + Sự rò rỉ của đường ống xăng.
 - + Độ rơi tay ga.
 - + Hoạt động của tay ga.
 - + Độ rơi tay phanh trước và bàn đạp phanh sau.
 - + Bôi trơn và chỉnh độ chùng xích tải.
 - + Điều chỉnh kính chiếu hậu.
 - + Áp suất hơi bánh trước và bánh sau.
 - + Hoạt động của giảm xóc trước, sau.
 - + Kiểm tra an toàn các bu lông, ốc, vít.
- Chạy thử:
 - + Sự hoạt động, dễ sang số của hộp số và ly hợp.
 - + Sự tăng tốc.
 - + Chạy tốc độ vừa phải.
 - + Tính ổn định và queo cua của tay lái.
 - + Phanh nhẹ nhàng và hãm tốt.
 - + Tốc độ cầm chừng, độ nhạy ga, trả về tốc độ cầm chừng.
 - + Tốc độ cầm chừng sau 10 phút dừng và chạy.
 - + Sự hoạt động của công tơ mét.
 - + Kiểm tra lại sự rò rỉ của xăng dầu.

Các công ty mô tô xe máy thông qua các đại lý, cửa hàng sau khi bán hàng cho khách vẫn tiếp tục có trách nhiệm bảo hành nhằm bảo đảm chất lượng sản phẩm mà khách mới mua, để phòng những khuyết tật của vật liệu hoặc do sản xuất. Bên cạnh những trách nhiệm trên các công ty còn chú trọng đến việc tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, bởi đó là những yếu tố có ảnh

hường lớn tới sự bảo quản và độ bền của xe. Trong hai lần kiểm tra đầu tiên, chủ xe chỉ phải thanh toán cho phần nguyên vật liệu đã sử dụng và cho những sửa chữa không bao gồm trong lịch bảo dưỡng.

Khi bảo dưỡng xe cho khách, các cửa hàng hoặc trạm sửa chữa, bảo dưỡng của công ty tiến hành kiểm tra bảo dưỡng toàn bộ xe, cụ thể:

- Bảo dưỡng chế hoà khí, thông ống cân bằng áp suất.
- Bảo dưỡng làm sạch bầu lọc gió.
- Kiểm tra hiệu chỉnh khe hở supáp.
- Bảo dưỡng mô tơ máy đề, kiểm tra chổi than.
- Kiểm tra đánh lửa của buzi và điều chỉnh khe hở.
- Kiểm tra hờ điện của chụp buzi và dây cao áp.
- Kiểm tra bảo dưỡng dây ga.
- Bảo dưỡng tay ga.
- Bảo dưỡng dây phanh trước.
- Bảo dưỡng má phanh trước+ căn dũa phanh.
- Bảo dưỡng+ kiểm tra bi+ bát cổ phuộc.
- Bảo dưỡng+ kiểm tra bạc giảm xóc trước.
- Bảo dưỡng dây công tơ mét.
- Kiểm tra sự hoạt động của các công tắc điện, ổ khoá điện.
- Kiểm tra hiệu chỉnh ly hợp.
- Kiểm tra rỉ sét của ống xả.
- Kiểm tra các đường ống dẫn nhiên liệu vào cốc lọc.
- Kiểm tra bảo dưỡng giảm xóc sau.
- Kiểm tra, tra dầu + xiết chặt ốc càng trục sau.
- Kiểm tra bi sau và cụm bi nhông sau.
- Kiểm tra xiết chặt ốc treo máy và các ốc toàn xe.
- Tán rút biển số.
- Kiểm tra vệ sinh hộp xích, xích và tra dầu xích tải.
- Tra mỡ trục bánh trước, sau và các ổ bu lông.
- Kiểm tra hiệu chỉnh áp suất lốp trước, sau.
- Kiểm tra dung lượng của bình điện.
- Kiểm tra hệ thống sạc điện cho ắcquì.
- Kiểm tra hiệu chỉnh khoảng chiếu sáng của đèn pha.
- Rửa xe.

Sau khi bảo dưỡng toàn bộ xe được kiểm tra các thông số kỹ thuật trên máy kiểm tra tổng hợp MMIS-C-3 IYASAKA LIMETID với các nội dung sau:

- Lực phanh trước.
- Độ chuẩn của đồng hồ tốc độ rung lắc của bánh trước.
- Lực phanh sau.
- Rung lắc của bánh sau.
- Khả năng gia tốc của xe.
- Độ thẳng hàng hai bánh xe.
- Khoảng chiếu, độ sáng đèn pha.
- Còi.
- Độ ồn 2000v/p; 5000v/p.
- Buggy.
- Mức độ điều chỉnh xích tải.

3. Bao gói - Vận chuyển - Bảo quản mô-tô-xe máy

3.1. Một số khuyết tật thường gặp khi sử dụng

Trong quá trình sử dụng xe, nếu thấy trục trặc cần tháo bugi ra, quan sát hai điện cực xung quanh sứ cách điện cũng có thể chẩn đoán tình trạng động cơ và tìm cách khắc phục. Những dấu hiệu nhận thấy khi quan sát bugi là:

Sứ cách điện có màu đỏ gạch, vàng hay xám nhẹ: Động cơ ở tình trạng tốt, xăng, lửa ổn định, sức nén đầy đủ.

Sứ cách điện màu trắng, điện cực mòn: Động cơ bị nóng quá mức khi làm việc do cân lửa sớm, chế hoà khí thiếu xăng. Sử dụng xăng không đúng quy định, hệ thống làm trơn hoặc làm mát bị trục trặc.

Sứ cách điện bị bám bụi than đen: Xăng không cháy hết trong động cơ do cân lửa muộn, vít lửa bẩn, chế hoà khí chỉnh sai, lọc gió bị nghẹt, xecmăng mòn hoặc do bugi đã quá hạn sử dụng.

Sứ cách điện ướt, dơ bẩn: Động cơ bị ăn dầu vì máy cũ, xecmăng mòn hoặc bị lắp sai, supap mòn hoặc không bảo đảm chất lượng, đổ nhớt không đúng số lượng và chất lượng cũng như thời gian sử dụng.

3.2. Bao gói - Vận chuyển - Bảo quản

Sau khi kiểm tra xong, xe được nhập kho bảo quản và xin phép đăng kiểm Việt Nam cấp giấy phép kiểm tra chất lượng xuất xưởng gọi tắt là đăng kiểm.

Yêu cầu vận chuyển: Căn cứ vào lịch giao xe cho các đại lý, phòng vận tải của công ty điều động xe cho hợp lý. Đối với phương tiện vận chuyển một tầng có thể xếp 9 xe đã lắp yếm hoặc 10 xe chưa lắp yếm, đối với phương tiện vận chuyển hai tầng có thể xếp 18 xe đã lắp yếm hoặc 20 xe chưa lắp yếm. Yêu cầu các phương tiện vận chuyển phải có mui che, sạch sẽ, có hệ số và phương tiện ngăn cách giữa các sản phẩm tránh va chạm làm xây xước màu sơn hoặc hư hỏng khác. Khi bốc dỡ cần nhẹ nhàng, có kê lót, có cầu dốc cần thiết. Kho bảo quản và phòng bán hàng phải khô ráo, sạch sẽ, thoáng, không mưa dột. Xếp xe lần lượt theo chủng loại, màu sắc sao cho dễ kiểm tra, dễ lấy, dễ giới thiệu với khách hàng.

Thực hành

1. Nhận biết cấu tạo, các bộ phận của xe đạp, xe đạp điện, xe máy(nếu có).
2. Kiểm tra chất lượng mặt hàng bằng cảm quan và thí nghiệm thông dụng.
3. Tìm hiểu các văn bản chỉ tiêu kỹ thuật của phương tiện đi lại và phụ tùng.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày cấu tạo và phân loại, cơ cấu mặt hàng xe đạp trong kinh doanh?
2. Trình bày các yêu cầu chất lượng chung của xe đạp?
3. Phân loại, cơ cấu mặt hàng và yêu cầu chất lượng của nhóm hàng xe đạp điện? ưu nhược điểm của chúng?
4. Trình bày sơ lược cấu tạo của xe máy và chu trình hoạt động của động cơ đốt trong?
5. Cơ cấu mặt hàng xe máy hiện nay trong kinh doanh và những thông số cơ bản của xe máy?
6. Những yêu cầu cần thiết khi bảo quản nhóm hàng phương tiện đi lại?

Chương VIII

HÀNG ĐỒ ĐIỆN

Hàng đồ điện bao gồm dây dẫn điện, máy điện thông dụng, thiết bị điện, dụng cụ kiểm tra và đo lường là nhóm hàng công nghiệp vật dụng không thể thiếu được trong sinh hoạt hàng ngày.

Hiện nay, mặt hàng này ngày càng phát triển phong phú với nhiều chủng loại như dây dẫn điện, đèn điện, các phụ tùng và thiết bị điện, dụng cụ kiểm tra và đo lường điện, máy điện thông dụng ...được sử dụng phổ biến trong sinh hoạt.

Hàng đồ điện có nhiều chủng loại khác nhau, cơ cấu mặt hàng phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao, công tác bảo quản và sử dụng cần có kiến thức hiểu biết về điện và chuyên môn nghiệp vụ cao trong sản xuất và tiêu dùng.

Trong kinh doanh, mặt hàng này rất phong phú, ngoài một số được sản xuất ở Việt Nam còn trên thị trường nước ta không thiếu một chủng loại nào, kể từ mặt hàng đơn giản nhất đến mặt hàng phức tạp cao cấp. Thị trường phong phú, nhu cầu và sức tiêu thụ của nhân dân ngày càng cao cũng phần nào phản ánh được đời sống của toàn bộ xã hội đã và đang vươn lên.

Nhiều mặt hàng đồ điện đã được tiêu chuẩn hoá ở cấp nhà nước, cấp ngành, cấp vùng. Một số mặt hàng đồ điện đã đạt được tiêu chuẩn ISO-9000.

I. DÂY ĐIỆN

Dây điện dùng để chuyển tải điện năng đến nơi tiêu thụ, dây điện dùng trong mạng lưới điện thấp áp, hệ thống truyền thanh, trong máy móc dân dụng...

1. Cấu tạo

Đặc điểm của dây điện dân dụng là có cấu tạo gồm hai phần: ruột dẫn điện và vỏ bọc cách điện.

Ruột dẫn điện của dây điện thường làm bằng nhôm hoặc đồng, bên ngoài được phủ một lớp thiếc hoặc bạc. Ruột được tạo thành từ một sợi dây gọi là ruột cứng, ruột được tạo thành từ nhiều sợi dây nhỏ bên lại gọi ruột mềm. Mặt cắt của ruột dây điện dân dụng thường dùng trong giới hạn 0,5- 10 mm². Một dây điện có thể có một hay nhiều ruột.

Vỏ bọc cách điện có thể là một hay nhiều lớp. Vỏ một lớp thường dùng là nhựa P.V.C, P.E. Đối với loại dây điện dùng để tạo thành máy điện là dây điện từ có vỏ bọc là một lớp sơn men. Vỏ bọc nhiều lớp thường dùng là chỉ quấn bằng sợi bông, tơ tằm, sợi thủy tinh cho lớp thứ nhất, lớp thứ hai là cao su, hoặc nhựa hoá học(P.V.C, P.E), lớp thứ ba là cao su, lớp thứ tư là sợi bông kết lại, bên ngoài có thể tẩm thêm nhựa đường để chống ẩm. Đối với dây điện từ có thể là hai lớp sơn men hoặc một lớp sơn men, một lớp sợi bông, tơ tằm hoặc sợi tổng hợp quấn ở bên ngoài, đối với cáp cứng lớp vỏ ngoài cùng là chì hoặc kẽm. Đối với dây điện nhiều ruột, mỗi ruột được bọc bằng một vài lớp cách điện, nhiều ruột được bọc chung bằng một vỏ gồm một vài lớp cách điện. Vỏ bọc cách điện nhiều lớp nhằm tăng khả năng cách điện và đạt độ đồng đều cao theo hướng kính cũng như theo chiều dài, mỗi lớp cách điện nhằm đáp ứng một nhu cầu nhất định:

Các lớp bên trong có khả năng cách điện tốt, các lớp ngoài còn có thêm khả năng chống ẩm và chống các tác động cơ học trong quá trình sử dụng.

2. Phân loại mặt hàng

Theo phạm vi sử dụng: dây điện được chia thành dây tải điện, dây lấy điện và dây điện từ.

- Dây tải điện dùng để chuyển tải điện năng hình thành mạng điện trong nhà, loại này thường có ruột cứng mắc cố định.

- Dây lấy điện dùng để lấy điện từ mạng điện vào các thiết bị dụng cụ tiêu dùng điện. Dây lấy điện thường mắc liền với thiết bị dụng cụ tiêu dùng điện. Dây lấy điện thường dùng là loại dây mềm. Tùy theo thiết bị, dụng cụ tiêu dùng điện mà dây lấy điện cần có chiều dài tối thiểu thích hợp như: chiều dài dây điện dùng cho máy lạnh, bàn là là 2 m, máy giặt là 3,5m, các loại đèn bàn, máy thu thanh là 1,5m.

- Dây điện từ thường dùng là loại ruột cứng vỏ bọc cách điện tối thiểu là một lớp sơn men. Dây điện từ dùng để hình thành các cuộn dây trong máy điện như cuộn dây của Roto, Stato trong động cơ điện, các cuộn dây sơ cấp, thứ cấp trong biến áp, các cuộn dây trong role, điện trở...gọi là trong điện từ vì trong quá trình làm việc dây có liên quan mật thiết đến các quá trình biến đổi điện từ.

Theo khả năng chịu nhiệt của vật liệu chế tạo vỏ bọc cách điện. Tiêu chuẩn quốc tế chia dây điện thành 7 cấp được ký hiệu bằng các chữ cái có ghi nhiệt độ giới hạn kèm theo.

- Cấp A (105°C)
- Cấp Y (90°C)
- Cấp E (120°C)
- Cấp B (130°C)
- Cấp F (155°C)
- Cấp H (180°C)
- Cấp C ($>180^{\circ}\text{C}$)

3. Mặt hàng dây điện

Mặt hàng dây điện dân dụng thường có:

- Dây cứng thông dụng: trong kinh doanh thường gọi dây cứng thông dụng là dây <<i>đô lê</i>>. Loại này thường có từ một đến bốn ruột cứng, vỏ bọc cách điện loại một lớp thường dùng là nhựa PVC hoặc PE, loại nhiều lớp thường có hai lớp bên trong bằng cao su, lớp ngoài bằng sợi bông đan tết lại. Có loại để tăng khả năng chống ẩm của lớp sợi bông người ta còn tẩm nhựa đường. Có loại trước khi bọc cao su còn được quấn thêm bằng một lớp sợi bông, sợi tổng hợp, sợi thủy tinh hay tơ tằm.

Do ruột dây là cứng, tính linh động kém, trong sử dụng nếu di chuyển nhiều sẽ làm ruột gãy, đứt nên dây cứng thường dùng để mắc cố định. Loại dây có tẩm nhựa đường thường dùng ở những nơi ẩm ướt như nhà tắm hoặc nơi có nhiều khí thải như nhà bếp.

Theo tiêu chuẩn nhà nước (TCVN 2103- 77) dây điện cứng bọc nhựa dùng cho điện lực và thấp sáng có điện áp làm việc tới 250V được ký hiệu như sau:

+ Loại nhựa làm vỏ bọc (một lớp)

P : PVC (pôlyvinyl clorua).

PE: Nhựa polyetylen.

+ DL (điện lực).

+ Mặt cắt của ruột tính bằng milimet vuông.

+ Một số đi theo sau một dấu nhân chỉ số ruột.

Thí dụ: PDL 0,75 x 2 dây cứng dùng cho điện lực và thấp sáng, vỏ bọc một lớp PVC, mặt cắt một ruột 0,75 mm², hai ruột.

Dây mềm thông dụng: Trong kinh doanh thường gọi dây mềm thông dụng là dây <<xup>>. Dây mềm thông dụng cũng có cấu tạo tương tự như dây cứng thông dụng. Mỗi ruột (mềm) được se từ 7 đến 49 sợi và nhiều hơn. Theo tiêu chuẩn nhà nước dây mềm thông dụng cũng có ký hiệu tương tự như dây cứng, riêng ở phần thứ hai (DL) có thêm chữ n (DLn).

- Dây xoắn là hai dây mềm, một ruột, có lớp vỏ ngoài có màu hoặc có vân màu phân biệt đem xoắn lại với nhau cho tiện dụng. Khi mua hoặc bán người ta tính theo chiều dài của dây chẻ xoắn.

- Dây coóc đồng là loại dây mềm có từ hai đến bốn ruột, mỗi ruột được bọc bằng một hoặc vài lớp cách điện sau đó đem xoắn lại với nhau, khi xoắn có xoắn kèm theo các bó sợi để tăng độ dai của dây và dây có tiết diện chung là tròn, ngoài cùng được bọc chung bằng một lớp sợi bông đan tết lại. Do kết cấu như vậy, dây coóc đồng có khả năng chịu nhiệt tốt, độ dai lớn, tính năng động cao, khó đứt, gãy, dùng tốt ở nơi khô ráo. Thường dùng làm dây lấy điện cho các dụng cụ nung nóng như bàn là, bếp điện, lò sưởi.

- Cáp cao su, cáp nhựa mềm cũng là các loại dây mềm. Chúng có kết cấu tương tự như dây coóc đồng nhưng lớp vỏ chung ngoài cũng được thay bằng cao su hay nhựa PVC. Cáp cao su, cáp nhựa mềm có tính chịu nhiệt kém hơn dây coóc đồng nhưng có khả năng chống ẩm tốt, cáp nhựa mềm có khả năng trang trí cao thường dùng làm dây lấy điện cho quạt điện, máy thu thanh, máy sấy tóc... cáp cao su có khả năng chống các cọ sát cơ học cao thường dùng làm dây lấy điện cho máy giặt, máy hút bụi.

- Cáp chì, cáp kẽm, cáp nhựa cứng có lớp vỏ chung ngoài cùng là chì, kẽm hoặc nhựa PVC có ruột cứng, có loại tròn, loại dẹt. Loại tròn có kết cấu tương tự dây coóc đồng, các ruột thường được đặt song song các bó sợi đệm chỉ có tác dụng làm cho mặt cắt chung của cáp là tròn. Loại dẹt không có bó sợi đệm. Do chì có khả năng bền vững cao đối với môi trường khắc nghiệt nên cáp chì thường dùng làm dây tải điện đặt ngầm trong nền nhà, cáp kẽm, cáp nhựa dùng làm dây tải điện đặt ngầm trong trường hợp đặt mới trên tường, trần nhà mà không cần trang bị đỡ dây.

- Dây lắp ráp: trong mạng lưới thương mại còn kinh doanh loại dây lắp ráp. Thường có các loại:

+ Dây lắp ráp cứng vỏ bọc cách điện một lớp PVC ký hiệu PLR, dây lắp ráp cứng vỏ bọc cách điện một lớp PE ký hiệu PELR.

+ Dây lắp ráp mềm vỏ bọc cách điện một lớp PE ký hiệu PELRn. Tất cả các loại dây này đều là dây một ruột, sử dụng ở nhiệt độ đến 70°C .

- Dây điện từ có hai loại:

+ Dây cứng có loại đường kính nhỏ đến $0,02\text{mm}$. Vỏ bọc là một hoặc một vài lớp sơn men có màu cánh gián, đỏ thẫm, vàng hoặc xanh... có loại còn quấn thêm ở bên ngoài bằng một lớp sợi tơ tằm.

+ Dây mềm có đặc điểm mỗi sợi tạo thành ruột mềm đều có vỏ bọc bằng một lớp sơn men cách điện sau đó xoắn lại với nhau, bên ngoài có thể có thêm một lớp vỏ chung bằng sợi tơ tằm quấn lại. Số sợi tạo thành ruột mềm có thể là: 7, 9, 10, 12, 14, 16, 19, 22, 28, 32, 35, 49, 63, 70, 84, 105, 119, 147, 175, 245, 630 sợi.

4. Yêu cầu chất lượng đối với dây sợi

- Yêu cầu đối với nguyên vật liệu chế tạo dây điện phải phù hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật quy định.

Thí dụ: Đồng dùng làm ruột dây phải có độ tinh khiết từ 99,5% trở lên, điện trở ở 20°C : $0,0174 \times 10^{-6}$ ôm mét, giới hạn bền khi kéo: 200- 260 N/cm^2 , độ giãn dài tương đối khi kéo: 40- 60%.

Nhựa PVC dùng làm vỏ bọc cách điện phải đạt các chỉ tiêu: Khối lượng riêng $1,31 - 1,36\text{g}/\text{cm}^3$, nhiệt độ chảy mềm $175 - 185^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ phân hủy $220 - 240^{\circ}\text{C}$, điện trở thể tích ở 20°C : $1 - 3 \cdot 10^{11}$ ôm mét, 0,06, độ bền điện: 30- 40 KV/mm, hằng số điện môi: 6- 7.

- Yêu cầu đối với ruột dẫn là phải đều các chỗ hàn nối, phải chắc chắn nhưng không được nổi cục. Các sợi của ruột mềm phải được đặt sát vào nhau, căng đều, số vòng xoắn trên một mét chiều dài phải đảm bảo theo yêu cầu của từng loại, bảo đảm cho dây mềm mại và dai. Ruột dẫn phải có kích thước đồng nhất, sạch, nhẵn bóng, không bị oxy hoá.

- Yêu cầu đối với vỏ bọc cách điện là phải bảo đảm độ bền cơ học, độ cách điện, không có các vết rạn nứt, nhăn gập, vết xước, bọt rỗ... Lớp vỏ trong phải bám sát vào ruột dây. Sai số chiều dày của vỏ cách điện không được quá $\pm 10\%$.

- Nhiệt độ khi dây làm việc không vượt quá 60°C , khi chấp mạch trong thời gian ngắn dây không bị hỏng.

- Các loại dây mềm dùng làm dây dẫn điện, dùng cho thiết bị dụng cụ điện dân dụng phải chịu được điện áp trên 1.000V. Dây cứng có vỏ bọc một lớp PVC sau khi ngâm nước ở nhiệt độ 15- 20°C liên tục trong 3 giờ vẫn phải chịu được điện áp 2.000V, tần số 50 Hz trong thời gian 5 phút. Tất cả các loại dây (trừ dây điện từ) đều phải chịu được điện áp 2.000V trong 5 phút. Điện trở cách điện ở $(27\pm 2^{\circ}\text{C})$, độ ẩm tương đối của không khí $(65\pm 5\%)$ của 1km chiều dài dây điện đối với tất cả các loại dây không được nhỏ hơn $2\text{M}\Omega$.

5. Những điều cần chú ý khi sử dụng

Trong sử dụng tùy theo mục đích và môi trường sử dụng mà chọn loại dây: Mắc cố định nên dùng dây cứng vì dễ tạo đường dây thẳng đẹp, mắc lưu động phải dùng dây mềm. Tùy theo môi trường (khô, ẩm, có khí thải) phải chọn dây có vỏ bọc thích hợp, phải chọn dây có đường kính ruột phù hợp với cường độ dòng điện lớn nhất chạy qua nó. Đối với dây cứng một ruột đồng mắc cố định các dây đặt song song và cách nhau: Mật độ dòng điện an toàn khoảng 4 Ampe/mm^2 . Nếu dùng ruột nhôm phải chọn dây có đường kính gấp 1,2- 1,4 lần ruột đồng. Đối với dây mềm một ruột đồng là 3 Ampe/mm^2 . Đối với dây hai ruột song song có vỏ bọc một lớp PVC dòng điện an toàn phải dưới mức 3 Ampe/mm^2 .

II. ĐỒ ĐIỆN GIA DỤNG

1. Quạt điện

Quạt điện thường dùng có hai loại: quạt gió và quạt nhiệt.

- Quạt nhiệt chính là một quạt gió có lắp thêm bộ phận nung nóng bằng điện để nung nóng luồng không khí do quạt tạo ra.

- Quạt gió thường có các loại: quạt treo trên trần, quạt để bàn, quạt để trên sàn và quạt đặt trên tường. Các loại quạt này về cấu tạo, cơ bản chúng có các bộ phận hoàn toàn giống nhau.

1.1. Cấu tạo

Cấu tạo chung của quạt điện thường gồm các bộ phận: Động cơ, cánh quạt, cơ cấu thay đổi tốc độ quay, cơ cấu đổi hướng gió, trang bị bảo vệ...

1.1.1. Động cơ

Động cơ dùng trong quạt điện dân dụng có các loại động cơ có vành góp và động cơ không đồng bộ một pha.

- Động cơ có vành góp:

Động cơ có vành góp được chế tạo để dùng với điện áp 110V một chiều, 127V xoay chiều, 220V xoay chiều.

Loại động cơ có vành góp chế tạo để dùng với điện áp 110V một chiều và 127V xoay chiều gọi là động cơ vạn năng. Cùng một thông số, công suất trên trục cơ của động cơ vạn năng bé hơn 10- 20% so với động cơ dùng một loại điện. Động cơ có vành góp hiện ít dùng cho quạt điện mà thường dùng cho máy sấy, máy khâu, máy hút bụi, máy chùi sàn nhà.

- Động cơ không đồng bộ một pha:

Động cơ không đồng bộ một pha được dùng nhiều cho quạt điện, máy lạnh gia đình... So với động cơ vành góp, cấu tạo của động cơ không đồng bộ một pha đơn giản hơn, chắc chắn, không đòi hỏi chăm sóc đặc biệt, khi làm việc tiếng ồn nhỏ, không tạo thành tia lửa điện.

Động cơ không đồng bộ một pha còn gọi là động cơ cảm ứng một pha. Lõi của Stato và Roto cũng làm từ thép lá kỹ thuật điện dập định hình. Trong rãnh của Roto có đặt các thanh dẫn bằng nhôm cách điện với lõi, hai đầu được nối liền lại hình thành Roto lồng sóc. Ở Stato có đặt cuộn dây công tác.

Nếu trong Stato chỉ có cuộn dây công tác thì động cơ một pha không thể tự mở máy được. Để động cơ không đồng bộ một pha có thể tự mở máy được người ta phải tạo ra một pha phụ trợ ở Stato. Vị trí của pha phụ trợ phải đặt sao cho góc pha không gian giữa lực từ hoá của nó và lực từ hoá của cuộn dây công tác bằng 90° điện. Để đạt được góc pha như vậy người ta phải quấn một cuộn dây phụ trợ đầu nối tiếp với một tụ điện. Do có mặt của điện dung nên góc pha đạt được giữa các dòng điện bằng 90° . Trong các quạt điện dùng mạch điện khởi động như trên, mạch phụ trợ vẫn được nối ngay khi Roto đã quay, làm như vậy động cơ có mô men quay cực đại lớn hơn và hệ số công suất ($\cos\phi$) tốt hơn. Quạt điện dùng động cơ loại này gọi là quạt điện có động cơ khởi động bằng tụ điện.

Một mạch khởi động khác của động cơ không đồng bộ một pha có cực lõi là ở một phần của cực lõi quấn một vòng ngắn mạch. Với cách bố trí như vậy,

giữa từ thông dưới cuộn dây ngăn mạch từ thông dưới bộ phận chính của cực lõi có một góc lệch pha về thời gian và về không gian, do đó sinh ra một từ trường tổng hợp di động và tạo ra mô men quay khởi động.

Trong stato giữa các từ cực có đặt một sun từ dưới dạng những phiến thép nối giữa hai từ cực liên tiếp. Nhờ có sun từ mà việc khởi động và làm việc của động cơ tốt hơn. Quạt điện dùng động cơ này gọi là quạt điện có động cơ khởi động bằng vòng chập. Động cơ loại này còn dùng cho những thiết bị không cần mô men khởi động lớn như ở máy quay đĩa, máy giặt...

Động cơ không đồng bộ một pha cũng có những nhược điểm như công suất bị hạn chế (không quá 550W), hiệu suất thấp, không thể điều chỉnh tốc độ liên tục mà chỉ điều chỉnh được từng nấc, điều chỉnh tốc độ quay không chính xác. Vì vậy loại động cơ này thường dùng cho các loại máy công suất nhỏ, không yêu cầu tốc độ quay lớn, không cần thay đổi tốc độ liên tục và chính xác.

Động cơ dùng vòng chập có cấu tạo chắc chắn, đơn giản, giá thành hạ hơn động cơ dùng tụ điện nhưng có hiệu suất thấp hơn.

Ổ đỡ dùng trong động cơ quạt trần thường là ổ lăn và ở quạt bàn bàn là ổ trượt tự định tâm.

1.1.2. Cánh quạt

Cánh quạt loại lớn (đường kính trên 400mm) thường được làm bằng kim loại có đầu mút thẳng hoặc uốn cong lên hoặc bằng gỗ dán. Cánh quạt loại nhỏ (đường kính từ 400mm trở xuống) còn được làm bằng nhựa hoá học cao su. Cánh quạt có các loại: hai cánh, ba cánh và bốn cánh. Loại hai cánh chỉ dùng cho quạt thông gió ở hội trường, nhà hát, rạp chiếu bóng, loại này có chiều dài sải cánh lớn, đầu mút cánh uốn cong lên nhằm thông gió trên một phạm vi rộng, tốc độ quay không lớn.

Loại ba cánh có kết cấu tạo dáng đẹp, dễ cân bằng.

Loại bốn cánh tránh được cảm giác nhấp nhô gây khó chịu, chóng mặt khi quạt quay với tốc độ thấp. Quạt điện hiện đại dùng phổ biến cánh quạt ba cánh. Cánh quạt làm bằng kim loại (thép, nhôm) có chiều dày nhỏ, bền chắc, khi quay lực cản không khí theo chiều dày ít nhưng phát ra tiếng ồn kim loại do cánh quạt bị rung. Cánh quạt gỗ tuy không đẹp như cánh quạt kim loại nhưng khi quay không tạo ra tiếng ồn do cánh không bị rung. Cánh quạt bằng nhựa hoá học khi làm việc êm. Đối với cánh quạt làm bằng nhựa mềm, cao su có tính an toàn cao, trong sử dụng không cần có vành bảo vệ.

1.1.3. Cơ cấu thay đổi tốc độ quay

Cơ cấu thay đổi tốc độ quay của cánh quạt còn gọi là hộp số. Nguyên tắc thay đổi tốc độ là thay đổi công suất dựa vào động cơ.

Có công suất P phụ thuộc điện áp nuôi U và trở kháng Z của động cơ theo công thức sau:

$$P = \frac{U^2}{Z}$$

Thay đổi U hoặc Z sẽ dẫn đến thay đổi P .

1.1.4. Cơ cấu thay đổi hướng gió

Cơ cấu thay đổi hướng gió thường dùng cho quạt bàn và quạt đặt trên sàn. Có hai loại thay đổi hướng gió: thay đổi liên tục tự động và thay đổi hướng gió từng nấc điều khiển bằng tay. Có nhiều loại quạt đồng thời sử dụng cả hai cơ cấu này. Một số quạt điện dân dụng chỉ dùng cơ cấu thay đổi hướng gió theo phương nằm ngang, số khác có thêm phương thẳng đứng.

Cơ cấu thay đổi hướng gió từng nấc điều khiển bằng tay có phần đầu quạt lắp lỏng trên thân và đế quạt. Ở phần thân quạt tiếp xúc với đầu quạt có các lỗ hõm. Còn ở đầu quạt, tương ứng với các lỗ hõm ở thân quạt có viên bi thép và lò xo ép. Do bị lò xo ép một nửa viên bi thép chèn vào lỗ hõm để định vị cho đầu quạt. Có 4- 5 vị trí định vị cho đầu quạt, mỗi nấc điều chỉnh làm hướng gió lệch đi 15- 20°.

Cơ cấu thay đổi hướng gió liên tục, tự động có góc thay đổi hướng gió trong giới hạn 70- 180°. Đa số quạt điện có góc thay đổi hướng gió cố định, một số có góc thay đổi hướng gió điều chỉnh được từ 0° đến 180°, một số khác có vài mức thay đổi góc quay của quạt. Tuyệt đại bộ phận cơ cấu thay đổi hướng gió tự động, liên tục có kết cấu gồm một bộ giảm tốc ăn khớp với trục của Roto. Bộ phận giảm tốc thường dùng thuộc loại trục vít- bánh vít, có tỉ số giảm tốc:

$$1: 225.$$

Phần cuối của cơ cấu giảm tốc có lắp một bánh xe lệch tâm. Toàn bộ được lắp trên đầu quạt. Đầu quạt được lắp xoay lỏng với thân quạt hoặc lắp qua cơ cấu thay đổi hướng gió từng nấc.

Trên các quạt có bộ phận thay đổi hướng gió tự động liên tục đều có lắp cơ cấu "tắt, mở" bộ phận thay đổi hướng gió.

1.1.5. Các bộ phận khác

Vành bảo vệ: vành bảo vệ thường dùng cho các quạt bàn, quạt đặt trên sàn có cánh quạt cứng. Ngoài tác dụng bảo vệ, vành bảo vệ còn có tác dụng tạo dáng và trang trí rất lớn.

Thân và đế quạt: đối với quạt trần thân quạt chỉ là một ống, một đầu lắp đặt vào Stato, đầu kia có vòng để treo quạt. Đối với quạt đặt trên sàn, thân quạt gồm hai ống lồng vào nhau có vít hãm để điều chỉnh độ cao của quạt.

Đế quạt thường là một khối nặng nhằm hạ thấp trọng tâm của quạt, tạo thế cân bằng bền vững. Mặt dưới của đế có lắp bộ phận chống rung là vòng cao su (quạt bàn) hoặc bánh xe (quạt đặt trên sàn) để di động quạt được dễ dàng. Đối với quạt bàn loại nhỏ nhiều trường hợp thân và đế quạt chỉ là một thanh thép uốn kẹp chặt lấy đầu quạt. Người ta lồng vào thanh thép uốn ở phần đế ba vòng cao su để chống rung.

Công tắc: ở những quạt điện không có bộ phận thay đổi tốc độ thường có lắp công tắc tắt mở điện ở đế quạt.

Bộ phận cắt mạch tự động: trên một số quạt bàn hiện đại có lắp bộ phận cắt mạch tự động, đây là một cơ cấu trì hoãn kiểu đồng hồ vận núp lên dây cót, tùy theo vị trí đặt mà sau một thời gian làm việc nhất định mạch điện sẽ bị cắt tự động. Các quạt bàn hiện đại có khả năng điều chỉnh thời gian đến 60 phút.

Ở một số quạt điện hiện đại còn có thể lắp thêm một máy thu thanh, một radio cát sét, một đồ chơi trang trí bằng ánh sáng.

1.2. Những thông số cơ bản về yêu cầu chất lượng

1.2.1. Những thông số về động cơ

Những thông số về động cơ thường gồm: loại động cơ (vành góp, không đồng bộ một pha), loại điện sử dụng (một chiều, xoay chiều hay vạn năng), tần số (nếu là động cơ xoay chiều), điện áp (110V, 127V và 220V...), công suất, tốc độ quay của Roto (đến 25000 vòng/phút đối với động cơ vành góp, 2.600-2.940 vòng/phút đối với động cơ không đồng bộ một pha một đôi cực, 1.360-1.460 vòng/phút đối với động cơ vành góp một pha hai đôi cực...), dòng điện

khởi động, mô men quay, $\cos\phi$, độ cách điện giữa dây điện và vỏ động cơ, tư thế làm việc tốt nhất...

Đường kính cánh quạt: đường kính cánh quạt là đường kính của hình tròn khi cánh quạt quay tạo nên. Các loại quạt thường dùng có đường kính cánh quạt: 200, 225, 250, 300, 350, 400, 600, 900, 1.200 và 1.400mm.

Số tốc độ: trừ các loại quạt nhỏ có đường kính quạt dưới 250mm chỉ có một tốc độ, còn các loại quạt khác thường có từ hai đến bảy tốc độ quay. Trong thực tế thường sử dụng ba mức tốc độ: Nhanh, trung bình và chậm.

Lượng gió: đối với quạt điện lượng gió là một chỉ tiêu quan trọng. Lượng gió được biểu thị bằng số lượng mét khối của không khí mà quạt đẩy đi được trong thời gian một phút ở điều kiện điện áp nhất định và tốc độ quay của quạt để ở mức lớn nhất. Các loại quạt thường dùng có lượng gió 14- 240m³/phút.

Giá trị sử dụng: giá trị sử dụng của quạt là thông số nói lên tính kinh tế của quạt trong quá trình sử dụng. Giá trị sử dụng được tính bằng số lượng mét khối không khí mà quạt đẩy đi được trong thời gian một phút trên công suất tiêu thụ là một Oát (m³/phút W). Cùng một loại, quạt dùng động cơ khởi động bằng vòng chập, đường kính cánh quạt càng lớn giá trị sử dụng của quạt càng cao. Các loại quạt thường dùng có giá trị sử dụng trong giới hạn 0,4-3 m³/phút W.

Mức tiếng ồn: khi quạt làm việc ít nhiều đều tạo ra tiếng ồn (do động cơ, do cánh quạt khi quay, do cơ cấu chuyển hướng...), mức độ tiếng ồn được đo theo chiều trục của Roto cánh phía trước của quạt một mét và được tính bằng đề xi ben (dB).

Độ gia nhiệt: khi quạt làm việc một phần điện năng biến thành nhiệt năng làm nóng động cơ và bầu quạt... Sau khoảng 2- 4 giờ làm việc nhiệt năng do quạt tạo ra và nhiệt năng toả ra môi trường đạt trạng thái cân bằng động và nhiệt độ của quạt giữ ổn định. Tùy theo từng bộ phận và cấp của quạt mà nhiệt độ cho phép cao hơn nhiệt độ môi trường từ 30- 70°C.

Tư thế làm việc: quạt trần được sản xuất ra chủ yếu để làm việc ở tư thế treo thẳng đứng, còn quạt bàn và quạt đặt trên sàn ở tư thế nằm ngang. Tuy nhiên quạt phải làm việc bình thường ở một góc lệch nào đó.

Cơ cấu chuyển hướng: thông số đối với cơ cấu chuyển hướng là góc chuyển và tần số chuyển. Thường góc chuyển hướng của quạt bàn nằm trong giới hạn 60- 180°, tần số chuyển hướng 4- 6 lần/1 phút.

Ngoài các thông số kể trên còn có các thông số khác như: Điện áp tối

thiếu để khởi động quạt, điện áp tối đa mà quạt có thể chịu đựng được, tốc độ dài giới hạn của đầu mút cánh quạt, sự chênh lệch và hướng gió giữa các mức tốc độ...

1.2.2. Yêu cầu chất lượng

Yêu cầu quạt điện phải làm việc bình thường ở độ cao so với mặt biển không quá 1.000 mét, nhiệt độ môi trường xung quanh không quá 40°C, độ ẩm tương đối không quá 98% ở 25°C. Lượng gió và giá trị sử dụng không được thấp hơn tiêu chuẩn quy định cho từng loại. Ở nấc tốc độ cao nhất, trong điều kiện định mức tốc độ của đầu mút cánh quạt trần không được vượt quá 1.500m/phút, của quạt bàn không quá 2.150 m/phút. Tốc độ thấp nhất so với tốc độ cao nhất ở quạt trần không được quá 50% và ở quạt bàn không quá 70-80%. Ở vị trí tốc độ thấp nhất, quạt đang ở trạng thái dừng phải tự khởi động được ở điện áp 85% điện áp định mức đối với quạt trần dùng tụ điện, 95% điện áp định mức đối với quạt trần dùng vòng chập. Cơ cấu chuyển hướng ở trạng thái làm việc đối với quạt bàn dùng tụ điện có góc ngửa 30° và quạt bàn dùng vòng chập ở tư thế nằm ngang, 60% đối với quạt bàn ở trạng thái tốc độ lớn nhất cơ cấu chuyển hướng ở trạng thái nghỉ. Điện trở cách điện của quạt ở trạng thái nguội không dưới 10 mega ôm và phải chịu đựng được điện áp thử 1.500V - 50 Hz trong một giây mà không có hiện tượng bị đánh thủng hoặc phóng điện. Độ gia nhiệt của quạt trong điều kiện định mức không được vượt quá giới hạn ghi trong bảng.

ĐỘ GIA NHIỆT TRÊN CÁC BỘ PHẬN CỦA QUẠT

Bộ phận	Độ gia nhiệt (°C)	
	Cấp A	Cấp B
Cuộn công tác của động cơ.	55	77
Lõi thép của động cơ và của cơ cấu đổi tốc độ.	45	60
Cuộn dây của bộ đổi tốc độ.	55	70
Mặt ngoài của quạt nơi dễ tiếp xúc tới.	30	30

CHỈ TIÊU CƠ BẢN CỦA QUẠT TRẦN, QUẠT BÀN

Loại	Đường kính cánh quạt mm	Lượng gió m ³ /phút	Giá trị sử dụng m ³ /phút.w		Số tốc độ	Tốc độ thấp nhất trên tốc độ cao nhất		Cơ cấu chuyển hướng gió
			Loại tụ điện	Loại vòng chập		Loại tụ điện	Loại vòng chập	
Quạt bàn	200	14	—	0,40	1	—	—	Có hoặc không
	(225)	(16)	—	(0,42)	(1)	—	—	Có hoặc không
	250	20	0,60	0,44	1 hoặc 2	0,8	0,8	Có
	500	26	0,64	0,51	3	0,7	0,7	Có
	350	35	0,75	0,60	3	0,7	0,8	Có
	400	45	0,80	0,65	3	0,7	0,8	Có
Quạt trần	600	80	2,00	1,20	—	—	—	—
	900	130	2,40	1,60	—	—	—	—
	1.200	190	2,80	2,00	—	—	—	—
	1.400	240	3,00	2,40	—	—	—	—

Ghi chú: Số để trong ngoặc đơn này không nên dùng.

1.3. Những điểm cần chú ý khi sử dụng

Trong sử dụng quạt điện chú ý sử dụng đúng điện áp danh định. Đối với quạt bàn cần chú ý đến mức độ an toàn về điện và cơ, thường xuyên cho dầu mỡ theo các bản hướng dẫn cụ thể đối với từng loại quạt.

Quạt bàn phải làm việc bình thường trong điều kiện góc ngửa 30° hoặc góc gục 10° đối với loại có cơ cấu chuyển hướng gió và góc ngửa 40° hoặc góc gục 20° với quạt không có cơ cấu chuyển hướng gió.

Khi quạt làm việc ở bất kỳ nấc tốc độ nào cánh quạt cũng không được có hiện tượng rung, lắc rõ rệt, vành bảo vệ (nếu có) phải chắc chắn, an toàn. Quạt điện phải có hình dáng đẹp, màu sắc sơn mịn, các lớp mạ sơn phải đều, mịn, nhẵn bóng không có vết xước, phồng rộp hoặc đốm rỉ, phải bền vững với điều kiện môi trường.

Nhãn ghi phải rõ ràng, đầy đủ các ký hiệu cần thiết cho sử dụng và phải bền.

Hộp số và cơ cấu chuyển hướng phải làm việc nhẹ nhàng, chính xác, đạt độ tin cậy cao.

Dây lấy điện của quạt bàn không dưới 2m, của quạt đặt trên sàn không dưới 3m, các đầu dây phải được kẹp chặt.

Núm chống rung ở dưới đế quạt phải bền, được lồng và gắn chắc vào đế quạt.

2. Máy ổn áp tự động 1 pha Lioa; Standa; Robot

2.1. Giới thiệu chung

Thời gian qua, cùng với sự phát triển của nền kinh tế thì điện lưới quốc gia cũng ngày càng ổn định, hiếm còn tình trạng điện lưới bị sụt áp quá mức nên việc tiêu dùng và sản xuất các loại máy biến áp và tăng giảm điện (Suvolteur) trước đây hầu như không còn nữa mà thay vào đó là việc các cơ quan, đơn vị và hộ gia đình thường hay sử dụng một sản phẩm mới có tính kỹ thuật và kinh tế cao, đó là máy ổn áp tự động. Trong phần này chúng tôi chỉ đề cập tới máy ổn áp tự động 1 pha. Hiện nay có nhiều nhãn hiệu cho loại sản phẩm này nhưng phổ biến và có uy tín nhất là các loại máy ổn áp mang nhãn hiệu LIOA do công ty trách nhiệm hữu hạn Nhật Linh chế tạo.

Cấu tạo cơ bản của máy ổn áp gồm lõi dẫn từ, cốt cách điện, các cuộn dây điện từ và các đầu ra dây.

Lõi dẫn từ làm bằng thép lá kỹ thuật điện hoặc Pemali loại thông dụng nhất có dạng chữ E, I kết hợp thành khung từ, có loại dạng chữ E ghép đảo nhau thành khung từ. Tùy theo loại công suất và loại vật liệu dẫn từ mà lõi có loại to nhỏ khác nhau. Nói chung lõi càng lớn công suất của máy càng lớn. Cốt cách điện dùng làm khung để quấn dây điện từ, cốt cách điện có thể làm bằng cactông cách điện (Thường gọi là cactông Piespan) hoặc nhựa hoá học (Bakelit, Phenolfocmandehyt, Polietylen, Polstiron...), dây điện từ thường dùng là các loại dây sơn men. Phần vỏ của máy ổn áp bằng thép lá sơn men với các màu nâu, xanh thẫm, trắng... trên có các lỗ cắm đưa điện vào và lấy điện ra, công tắc bật, tắt và có thể có một đến hai đồng hồ von kế, có loại có lắp cả ampe kế.

2.2. Các loại máy ổn áp LIOA

Theo tiêu chuẩn của công ty trách nhiệm hữu hạn Nhật Linh, hiện nay máy ổn áp LIOA của công ty được sản xuất gồm có:

2.2.1. Máy ổn áp một pha

Với các loại công suất: 0,5KVA; 1KVA; 1,5KVA; 2KVA; 3KVA; 4KVA; 5KVA; 7,5KVA; 10KVA; 12,5KVA; 15KVA; 20KVA; 25KVA; 30KVA; 50KVA. Với dải điện áp 130-250V; 90V-240V; 50V-240V.

Bên cạnh các loại trên còn có các loại ổn áp treo tường với công suất 3KVA; 5KVA; 7,5KVA; 10KVA.

2.2.2. Máy ổn áp ba pha (loại biến thế khô)

Có công suất 3, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 37,5 45, 60, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500KVA.

2.2.3. Máy ổn áp điện lực ba pha ngâm dầu

Công suất 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000KVA

Điện áp vào $380 \pm 20\%$; Điện áp ra $380 \pm 1-2\%$

2.3. Thông số kỹ thuật

Điện áp vào - Input voltage.

40V~ 250V ; 60V~ 250V ; 90V~ 250V ; 150V~250V.

Điện áp ra - Output voltage.

100V/110V/220V $\pm 1,5 \sim 2\%$.

Tần số : 49Hz ~ 62Hz.

Thời gian đáp ứng với 10% điện áp vào thay đổi.

0,4 Sec 350VA ~1000VA.

0,8 Sec 15000VA ~ 50000VA.

Nhiệt độ môi trường - 5~ 40°C.

Độ cách điện.

Ngoài ra ổn áp phải đảm bảo các yêu cầu:

- Tất cả các chi tiết của máy bằng kim loại phải có lớp bảo vệ chống gỉ. Mặt ngoài của lớp mạ phải mịn, nhẵn bóng, sáng và đều, không có vết rỗ, nứt, rộp.. Màng sơn ở các bề mặt không phồng rộp, bong tróc, nhẵn nhúm hoặc chảy thành vệt.

- Ở gần các cửa ra của máy phải ghi ký hiệu bằng chữ và các trị số điện áp tương ứng giữa các cực.

- Mỗi máy ổn áp đều có nhãn hiệu (Tên sản phẩm, nhãn hiệu, qui cách, công suất, dải điện áp, tần) và các tài liệu kèm theo như giấy chứng nhận chất lượng, hướng dẫn sử dụng bảo quản, thẻ bảo hành sản phẩm.

2.4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản

Tương tự các loại đồ điện khác cần chú ý khi sử dụng:

Phải dùng dây nối tốt và đủ lớn.

Tránh để gần nơi có nước hoặc có dầu.

Sử dụng đúng điện áp của thiết bị.

Không được dùng quá tải.

Ví dụ: Máy vi tính dùng LIOA 750W-1000W, nếu có máy in thì dùng loại 1500W. Với các thiết bị điện 100-110V thì dùng LIOA công suất gấp đôi.

3. Bàn là điện

Bàn là điện được chia thành hai nhóm lớn: bàn là dùng trong gia đình và bàn là dùng cho du lịch. Bàn là dùng trong gia đình thường có các loại:

Bàn là đơn giản. Loại này không có bộ phận điều chỉnh hoặc hạn chế nhiệt độ, không có đèn báo, không có bộ phận làm ẩm vải. Đế bàn là thường bằng gang đúc có rãnh để đặt nhân tố nung nóng. Nhân tố nung nóng thuộc dạng hồ quẩn thành hình lò xo được lồng trong cuồn sứ và đặt trong rãnh của đế bàn là. Khối lượng chung của bàn là khoảng 1,8-3,2 kg, công suất khoảng 300-450W.

- Bàn là có bộ phận hạn chế nhiệt độ. Loại này có thêm bộ phận hạn chế nhiệt độ của đế bàn là nhằm khống chế nhiệt độ của đế bàn là không vượt quá một giới hạn nào đó thường là 230°C . Nhân tố nung nóng có thể ở dạng kín. Công suất của bàn là có thể đến 750W.

- Bàn là có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ. Loại này đế bằng gang hoặc nhôm. Loại đế gang thường dùng nhân tố nung nóng dạng hồ như loại bàn là đơn giản công suất đến 750W. Loại có đế nhôm thường dùng nhân tố nung nóng dạng kín ép ngay trong đế công suất đến 1.000W. Loại đế gang có khối lượng 2-2,5 kg, loại đế nhôm 1,5-1,8 kg.

- Bàn là có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ và bộ phận làm ẩm vải. Đây là loại bàn là hoàn chỉnh nhất thường dùng nhân tố nung nóng dạng kín ép ngay trong đế, có công suất 750-1000W, có khối lượng tương tự như loại có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ.

- Bàn là dùng cho du lịch thuộc loại đơn giản nhưng có kích thước, khối lượng đều nhỏ (0,8 kg) thích hợp cho sử dụng lưu động.

Đế bàn là bằng nhôm có ưu điểm: nhẹ, nóng nhanh nhưng khi sử dụng phải dùng lực tỳ lớn để là vải dày. Để giảm bớt lực tỳ, khi là phải tăng công suất của bàn là. Vì vậy công suất của bàn là có đế nhôm thường lớn hơn (15-25%) bàn là đế gang cùng loại.

Trên thực tế núm điều chỉnh có thể là một vít hoặc có dạng uốn tròn để khi sử dụng ta xoay núm (chứ không gạt như sơ đồ kết cấu).

Tùy theo vị trí của núm điều chỉnh mà nhiệt độ ở đế bàn là nóng đến một mức nào đó nó sẽ tự ngắt điện. Trên núm điều chỉnh, người ta không ghi nhiệt độ của đế bàn là mà ghi loại vải tương ứng để là. Các chữ để trên núm theo loại vải ứng với nhiệt độ bàn là.

BẢNG CÁC CHỮ VIẾT TRÊN NÚM ĐIỀU CHỈNH NHIỆT ĐỘ

Tên nguyên liệu các sản phẩm đem là					Phạm vi nhiệt độ là (0°C)
Việt	Nga	Số	Nhật Bản	Kí hiệu khác	
Sợi tổng hợp	КАРПОН	1	Nylon	●	85-115
Tơ tự nhiên	ШЕЛК	2	Silk	} ●●	115-140
Len dạ	ШЕРЕМБ	3	Wool		140-160
Bông	ХЛОПОК	4	Cotton	} ●●●	160-190
Lanh gai	ЛЕН	5	Linen		190-230

Khi sử dụng, muốn là một sản phẩm làm từ một xơ sợi nào đó cần xoay núm đến vị trí thích hợp; cắm điện chờ khoảng 10-15 phút là có thể bắt đầu là được. Khi nhiệt độ để bàn là cao quá mức quy định mạch điện sẽ tự ngắt.

Bàn là có bộ phận làm ẩm phải có thêm bình chứa nước, có lỗ nhỏ giọt lên ngăn tạo hơi trên đế bàn là, hơi nước thông qua các lỗ để phun vào vải làm ẩm vải. Khi dùng loại bàn là này tốt nhất là dùng nước cất, nước mềm hay nước đã đun sôi để nguội, lọc sạch. Không nên dùng nước cứng vì dễ tạo thành cặn bám vào lỗ nhỏ giọt, lỗ phun gây tắc nghẽn.

Mặt hàng bàn là khá phong phú. Tiêu chuẩn ngành của Bộ Cơ khí và Luyện kim (3TCN 278-73) quy định bàn là được sản xuất để làm việc với điện áp mạng điện 127 và 220V, đồng thời cũng cho phép sản xuất với điện áp 110V theo yêu cầu của khách hàng, có các mức công suất 200, 300, 500, 750, 1.000W.

Yêu cầu kỹ thuật đối với bàn là:

- Công suất thực tế không được sai lệch so với công suất định mức 10% đối với bàn là có công suất đến 500W và $\pm 7,5\%$ với các loại trên 500W.

- Khi nhiệt độ môi trường không quá 20°C, với điện áp định mức, thời gian để nung đế bàn là đến 200°C không quá 12 phút đối với bàn là có công suất định mức là 200 và 300W; 10 phút với bàn là 500W và 8 phút với bàn là 750 và 1000W. Nếu nhiệt độ của môi trường cao hơn 20°C thì nhiệt độ của đế cần phải đạt được là 200°C cộng với độ chênh lệch nhiệt độ của môi trường so với 20°C.

- Hiệu suất của bàn là không được thấp hơn 80%.

- Sau khi nối điện 30 phút với điện áp bằng 105% điện áp định mức, độ tăng nhiệt của các bộ phận không được quá các trị số sau:

Tay nắm 30°C

Núm điều chỉnh nhiệt độ 50°C

Giá đỡ đế bàn là để đặt thẳng đứng 70°C

- Điện trở cách điện của bàn là ở trạng thái nóng không được thấp hơn một megaôm.

- Phần cách điện của bàn là điện phải chịu được điện áp thử xoay chiều tần số 50 Hz với trị số 1.000V trong một phút mà không bị đánh thủng hoặc có hiện tượng phóng điện bề mặt: dòng điện đó không quá 1mA.

- Bàn là có núm điều chỉnh nhiệt độ yêu cầu phải điều chỉnh được một cách tin cậy nhiệt độ của tấm đế, ngoài ra còn phải phù hợp các yêu cầu sau:

+ Trên núm điều chỉnh phải có tên các loại vải cần là.

+ Ở mức nhiệt độ thấp nhất, nhiệt độ của đế vào khoảng 60-100°C, ở nhiệt độ cao nhất: 190-230°C.

+ Độ chênh lệch nhiệt độ của tấm đế ở mỗi nấc không quá 30°C.

+ Dây dẫn điện đầu nguồn tới bàn là không được nối.

- Sử dụng với điện áp định mức tuổi thọ của bàn là không được thấp hơn 500 giờ.

- Bàn là điện dùng trong gia đình phải có giá đỡ liền đế để đặt bàn là thẳng đứng. Sau khi để đứng bàn là trên giá đỡ, giá đỡ nghiêng bất kỳ theo chiều nào một góc 10° so với mặt phẳng ngang bàn là điện đều không được rơi đổ.

- Bàn là điện phải có độ bền cơ học, sau khi thử rơi và rung, lắc tay nắm và các chi tiết dễ vỡ khác không bị nứt vỡ mà vẫn đạt yêu cầu: điện trở cách điện không dưới 0,5 megaôm.

Thử rơi bằng cách cho rơi tự do 5 lần từ độ cao 250mm xuống tấm gỗ cứng có chiều dày không nhỏ hơn 100mm và cho bàn là rơi tự do 1.100 lần với tần số 5-6 lần/phút ở độ cao 35mm xuống tấm đế bằng thép dày 5mm có khối lượng không nhỏ hơn 4KG.

- Nhân tố nung nóng trong bàn là không được có mối nối, vết nứt hoặc gấp khúc.

- Bàn là điện làm việc ở điện áp định mức sau khi thử thao tác bộ phận điều chỉnh nhiệt độ 10.000 lần đóng mở tiếp điểm (5.000 lần ở điện áp một chiều; 5.000 lần vừa xoay chiều vừa một chiều) mức thay đổi nhiệt độ ứng với các vị trí của núm điện điều chỉnh phải đạt yêu cầu về độ tin cậy cũng như đã nêu ở phần trên.

- Vỏ bàn là điện bằng kim loại phải có lớp phủ bảo vệ có tính chất trang trí

và không được phồng rộp bong tróc, lõm d lõm hoặc có chỗ không có lớp bảo vệ và phải bảo đảm sau khi để trong kho một năm vẫn không bị han rỉ. Sau khi được nung nóng lớp bảo vệ mặt ngoài không được phồng rộp, bong tróc. Lớp mạ bảo vệ sau khi thử sương muối 18 giờ, lớp mạ ở cách các góc, cạnh 2mm không bị gỉ.

- Loại bàn là có lắp sẵn dây lấy điện phải có tấm kẹp giữ cho dây khỏi bị kéo tuột ra. Cho thử chịu kéo 100 lần mỗi lần 1 giây với vật có khối lượng gấp 2 lần khối lượng của bàn là (nhưng nhỏ nhất không dưới 2KG, lớn nhất không quá 10 KG) độ xê dịch của dây dẫn không quá 2mm.

- Dây lấy điện phải đạt các yêu cầu:

Dùng dây cooc đồng loại dùng cho các thiết bị điện dân dụng cầm tay. Tùy theo công suất của hai bàn là tiết điện một ruột phải phù hợp với bảng sau:

Tiết điện ruột dây lấy điện dùng cho bàn là:

Công suất W		200	300	500	750	1.000
Tiết diện ruột dẫn (mm ²) ứng với điện áp	127V	0,35	0,5	0,75	1,0	1,5
	220V	0,35	0,35	0,5	0,75	0,75

Chỗ dây dẫn chui ra khỏi vỏ bàn là phải có ống lót hoặc lò xo để dây dẫn không bị uốn gãy.

Tay nắm của bàn là phải đạt các yêu cầu:

Làm bằng chất cách điện có hệ số dẫn nhiệt thấp như gỗ, nhựa. Mặt ngoài tay nắm phải láng bóng, nhẵn, không bị nứt rỗ. Tay nắm bằng gỗ phải có lớp phủ trang trí bên ngoài. Phải dùng dụng cụ tháo tay nắm ra thì mới thấy các bộ phận nung điện.

- Các chi tiết bằng nhựa nếu thường tháo lắp thì phải cấy đai ốc kim loại vào nhựa. Với các bộ phận không hay tháo lắp, nếu không cấy đai ốc kim loại thì phần ren của nhựa phải có số vòng không ít hơn 5 vòng.

- Các chi tiết lắp xiết (đinh vít, đai ốc...) phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam về chi tiết lắp xiết.

- Với điều kiện theo đúng hướng dẫn về bảo quản và sử dụng, thời gian bảo hành là 6 tháng kể từ khi bán và 18 tháng kể từ khi xuất xưởng.

- Khi kiểm tra, số lượng mẫu thử nhiều nhất không quá 0,5% của lô hàng nhưng không ít hơn 3 cái.

- Nhãn ghi trên bàn là phải có tính lâu bền. Nội dung ghi:
- Tên nhà máy chế tạo hoặc dấu hiệu thương phẩm.
- Tên gọi sản phẩm, kiểu hoặc ký hiệu.
- Điện áp định mức, công suất định mức, nguồn điện sử dụng.
- Ngày sản xuất hoặc mã hiệu xuất xưởng.

Bao gói: mỗi bàn là điện được đóng trong một hộp bằng bìa cứng, trong đó có lót đệm cẩn thận. Ngoài hộp có ghi nhãn. Nhiều hộp được đóng trong hòm gỗ có lót giấy chống ẩm, khối lượng cả bì của hòm không quá 10 KG. Khi vận chuyển trong thành phố nếu được bên đặt hàng đồng ý có thể dùng hòm gỗ thưa hoặc bìa cứng chống ẩm. Trong hòm có kèm phiếu xuất xưởng ghi theo nhãn và thêm số lượng đóng trong hòm, ngày đóng gói, tên hoặc số hiệu của người bao gói. Ngoài hòm cũng ghi nhãn như ghi nhãn trên sản phẩm và có thêm tên và địa chỉ nơi nhận, khối lượng cả bì, số lượng đóng gói, các chỉ dẫn (nhẹ tay, tránh ẩm...), kích thước bao gói (dài x rộng x cao) theo centimet và các ký hiệu cần thiết khác.

Trong vận chuyển tránh va chạm, ẩm ướt.

Bảo quản bàn là điện ở kho thoáng, khô ráo và không có chất ăn mòn kim loại.

4. Máy làm lạnh

Trong tự nhiên, nhiệt chỉ truyền từ một môi trường nóng hơn đến một môi trường lạnh hơn. Muốn làm lạnh nhân tạo nghĩa là lấy nhiệt từ một môi trường lạnh hơn thải ra một môi trường nóng hơn ta phải tốn công - năng lượng. Năng lượng được dùng có thể ở dưới dạng điện năng như trong các máy làm lạnh kiểu nhiệt điện, dưới dạng nhiệt năng trong các máy làm lạnh kiểu hấp thụ - khuếch tán hoặc cơ năng trong máy làm lạnh kiểu nén. Trong máy làm lạnh kiểu nén và kiểu hấp thụ khuếch tán phải dùng tác nhân làm lạnh, nó có nhiệm vụ tải nhiệt từ môi trường lạnh hơn đến môi trường nóng hơn. Đặc điểm chung của tác nhân làm lạnh là dễ thay đổi trạng thái từ thể lỏng sang thể hơi và ngược lại. Bởi vì, từ thể lỏng chuyển sang thể hơi thì thu nhiệt (nhiệt hóa hơi) và từ thể hơi chuyển sang thể lỏng (ở cùng nhiệt độ) thì nhả nhiệt.

Đại bộ phận máy làm lạnh kiểu nén. Dùng tác nhân làm lạnh là Freon - 12. Vì vậy, trong phần này chỉ đề cập đến máy làm lạnh kiểu nén.

Freon - 12 có công thức hóa học là CF_2Cl_2 là một chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí. Khi khí Freon - 12 chiếm khoảng 20% thể tích không khí thì sẽ có mùi, khối lượng riêng của Freon - 12 lỏng ở 20°C là 1,33 KG/lít; ở thể

hơi bão hòa là $31,5 \text{ kg/m}^3$. Freon - 12 sôi ở nhiệt độ $29,8^\circ\text{C}$, nhiệt hóa hơi ở 0°C là 37 kcal/kg . Freon -12 dùng làm tác nhân làm lạnh phải bảo đảm căn lắng đọng không quá 0,03%; ở thể khí hàm lượng oxi không quá 0,3% theo thể tích; hàm lượng nước không quá 0,006% theo khối lượng; không được lẫn axit.

Ở trong các thiết bị không có nước, Freon-12 là chất trơ đối với tất cả các kim loại và hợp kim có chứa trên 2% magie (Mg). Khi ở trong các thiết bị có lẫn nước và trong các điều kiện thích hợp (nhiệt độ, áp suất), Freon -12 bị thủy phân tạo thành các axit clo và flo (HCl và HF) gây ăn mòn kim loại, các muối kim loại làm tắc đường ống, lắng cặn...

Freon - 12 không độc, không hại mắt... dù ở trong không khí có hàm lượng Freon - 12 khá lớn. Ở nhiệt độ trên 400°C Freon -12 bị phân hủy tạo thành HCl và HF là những chất độc đối với con người.

Cấu tạo của máy làm lạnh kiểu nén cơ bản gồm hai phần: buồng lạnh và thiết bị làm lạnh.

Buồng lạnh là phần không gian được hình thành nhờ thân máy và cánh cửa. Đó là nơi để bảo quản lạnh thực phẩm và làm các sản phẩm lạnh đông (Kem nước đá...). Thân máy làm lạnh cũng như cánh cửa thường gồm ba lớp; lớp trong bằng nhựa hóa học hoặc thép không gỉ, lớp ngoài là lớp tráng men hoặc thép sơn men và lớp giữa là lớp cách nhiệt làm từ sợi thủy tinh, nilon, mipo...

Người ta thường gọi máy làm lạnh theo dung tích của buồng lạnh. Thường có các cỡ dung tích từ 40 đến 300 lít.

Thiết bị làm lạnh gồm máy nén, dàn ngưng tụ, cặp ống trao đổi nhiệt, dàn bay hơi....

Như vậy, Freon - 12 đã thu nhiệt tại dàn bay hơi đặt trong buồng lạnh đem nhả ra tại dàn ngưng tụ (thường đặt ở phía sau và phía dưới máy làm lạnh) thực hiện việc làm lạnh nhân tạo. Trong các máy làm lạnh, dàn bay hơi được đặt ở phía trên của buồng lạnh.

Ngoài hai phần cơ bản kể trên, trong máy làm lạnh còn có cơ cấu điều chỉnh. Nguyên tắc hoạt động của cơ cấu điều chỉnh trong các máy làm lạnh là khi nhiệt độ trong buồng lạnh tăng lên quá một giới hạn nào đó, cơ cấu điều chỉnh sẽ nối mạch điện để cho thiết bị làm lạnh hoạt động hạ nhiệt độ của buồng lạnh xuống. Khi nhiệt độ của buồng lạnh đã hạ đến một mức nào đó, cơ cấu điều chỉnh sẽ ngắt mạch điện làm cho thiết bị làm lạnh ngừng hoạt động.

Các thông số cơ bản của máy làm lạnh kiểu nén là: điện áp danh định, công suất danh định, dung tích buồng lạnh, hệ số dung tích có ích, diện tích chiếm

chỗ, kích thước, khối lượng, nhiệt độ đạt được trong buồng lạnh...

Mỗi loại máy làm lạnh kiểu nén được sản xuất ra để sử dụng với điện áp danh định của mạng điện nhất định thường là 110, 120 và 220V. Điện áp của mạng lớn hơn hoặc nhỏ hơn danh định của máy làm lạnh đều có ảnh hưởng xấu đến máy làm lạnh: điện áp mạng điện thấp hơn điện áp danh định quá 10% có thể làm cho máy không làm việc được, động cơ điện không quay dẫn đến cháy động cơ điện, làm hỏng máy làm lạnh.

Công suất danh định là công suất cần thiết phải cung cấp cho máy để máy hoạt động bình thường. Máy làm lạnh gia đình thường có công suất khoảng 60-150W trong điều kiện các thông số như nhau, máy làm lạnh có công suất danh định càng thấp càng tốt.

Dung tích của buồng lạnh nói lên khả năng chứa đựng được của máy làm lạnh. Các máy làm lạnh dùng trong gia đình có dung tích khoảng 40-300 lít. Phần dung tích này bao gồm cả thể tích dàn bay hơi, các ngăn, giá... có trong buồng lạnh. Tùy theo nhu cầu chứa đựng, bảo quản thực phẩm của từng gia đình mà chọn dung tích của máy làm lạnh thích hợp. Điều đáng chú ý là: dung tích của máy làm lạnh càng lớn công suất cần thiết phải cung cấp cho máy làm việc càng lớn.

Hệ số dung tích có ích là tỷ số tính theo phần trăm giữa dung tích buồng lạnh với thể tích của toàn máy; Máy làm lạnh kiểu nén thường có hệ số dung tích trong khoảng 30-60%. Hệ số này càng lớn càng thể hiện chất lượng vật liệu cũng như công nghệ chế tạo tiên tiến.

Diện tích chiếm chỗ của máy làm lạnh cũng là một chỉ tiêu nói lên trình độ khoa học trong chế tạo. Do không thể tăng chiều cao lên vô hạn độ, do máy làm lạnh được sử dụng trong gia đình nên yêu cầu diện tích chiếm chỗ càng nhỏ càng tốt, muốn tăng dung tích buồng lạnh trong điều kiện không tăng chiều cao và kỹ thuật chế tạo cũng như vật liệu không có gì đổi mới thì bắt buộc phải tăng diện tích chiếm chỗ của máy làm lạnh. Với trình độ hiện nay, quan hệ giữa dung tích và diện tích chiếm chỗ của máy làm lạnh theo bảng sau:

Bảng quan hệ giữa dung tích và diện tích chiếm chỗ của máy lạnh:

Dung tích (lít)	Đến 100	100-200	200-300	Trên 300
Diện tích chiếm chỗ	0,3-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0

Nhiệt độ đạt được của buồng lạnh là một trong những chỉ tiêu cơ bản của máy

làm lạnh. Nhiệt độ đạt được trong buồng lạnh phụ thuộc vị trí của núm điều chỉnh và nhiệt độ môi trường. Thông thường khi nhiệt độ môi trường tăng khoảng $4-6^{\circ}\text{C}$ thì nhiệt độ trong buồng lạnh cũng tăng khoảng 1°C nếu núm nhiệt độ giữ nguyên. Đối với máy lạnh kiểu nén, khi nhiệt độ môi trường khoảng $+30^{\circ}\text{C}$ nhiệt độ thấp nhất đạt được trong dàn bay hơi (trong buồng lạnh) khoảng -15 đến -7°C .

Yêu cầu chung đối với máy làm lạnh là phải bảo đảm các yêu cầu cụ thể đối với từng loại đúng tiêu chuẩn quy định.

Nguyên liệu dùng làm buồng lạnh phải có khả năng chịu ẩm, chịu lạnh; phải chịu được axit và muối chứa trong thực phẩm, không bị han gỉ, mục thối, không ảnh hưởng xấu đến màu sắc, mùi vị, chất lượng của thực phẩm, đồ uống cần bảo quản.

Máy làm lạnh phải bảo đảm cách nhiệt tốt.

Cấu tạo của buồng lạnh phải bảo đảm không khí bên trong buồng đối lưu dễ dàng.

Phải đảm bảo an toàn về điện. Điện trở cách điện của các phần tử mang điện đối với vỏ máy không dưới 10 megaôm. Để máy làm lạnh 24 giờ trong điều kiện độ ẩm 95%, nhiệt độ $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ điện trở cách điện giảm xuống 5 megaôm.

Cánh cửa phải khít với thân máy. Dùng một băng giấy poluya rộng không quá 5cm đặt ở bất kỳ vị trí nào giữa thân và cửa sau khi đóng của cũng không kéo băng giấy ra dễ dàng. Cửa phải làm việc bình thường sau 100.000 lần đóng mở. Máy làm việc phải êm, tiếng ồn không quá 45 dB đo từ khoảng cách 1m so với vỏ máy. Hình dáng kết cấu đẹp, tiện dùng, sơn mạ nhẵn bóng không có vết xước.

Trong sử dụng phải chú ý sử dụng đúng điện áp, khi cần có thể sử dụng biến áp để điều chỉnh đúng điện áp danh định. Không được dùng ổ áp từ cho máy lạnh kiểu nén vì sẽ làm hỏng máy lạnh, ổ áp.

Nguyên tắc về ghi nhãn, bao gói, bảo quản, vận chuyển máy lạnh dân dụng cũng tương tự như các mặt hàng điện máy khác.

Máy mới di chuyển về cần để yên 12-21 giờ để dầu bôi trơn lắng xuống... máy ổn định, mới được cắm điện để dùng.

III. THIẾT BỊ ĐIỆN

1. Cầu chì

Cầu chì có tác dụng bảo vệ mạng điện khỏi bị quá tải, bảo vệ thiết bị tiêu dùng điện không bị hư hỏng nặng thêm. Dây chì dùng làm <<cầu>> nối mạch điện cần có nhiệt độ nóng chảy thấp và có mạch cắt thích hợp với dòng điện

định mức. Nếu vì lý do nào đó chập mạch, dòng điện trong mạng hoặc máy móc tăng đột ngột, dây chì bị nóng sẽ chảy đứt và ngắt mạch điện.

Cầu chì có nhiều dạng: dạng bu lông, dạng ống, dạng lá, dạng hộp... dù ở dạng nào cầu chì cũng có phần tử cơ bản là dây chì, toàn bộ dòng điện mà cầu chì bảo vệ phải đi qua dây chì. Cầu chì dạng lá có cạnh khía làm tăng độ nhạy khi bảo vệ.

Trong mạch điện dân dụng, loại cầu chì thường dùng là dạng hộp. Dây tải điện được nối ở phần thân, còn dây chì bảo vệ được lắp ở nắp. Nắp được lắp vào thân bằng các chốt, thông qua các chốt dây chì làm cầu nối liên mạng điện. Vật liệu làm thân, nắp là sứ hoặc nhựa cách điện, các cọc nối dây và chốt tiếp xúc bằng đồng thau.

Một hàng cầu chì dạng hộp thường có các loại có dòng điện định mức 1, 5, 10 ampe. Trên cơ sở các loại đó thay dây chì có đường kính thích hợp có thể có được các loại khác từ 0,5 đến 10A.

2. Đèn điện

Đèn điện được dùng rất phổ biến trong đời sống. Theo nguyên lý làm việc, đèn điện dùng cho gia đình có hai loại:

Đèn điện sợi đốt và đèn huỳnh quang.

2.1. Đèn điện có sợi đốt

Đèn điện có sợi đốt còn gọi là đèn điện dây tóc thông thường, gọi tắt là đèn thường. Trong kinh doanh thường gọi bóng đèn điện loại này là bóng đèn tròn.

2.1.1. Nguyên lý phát sáng

Đèn điện thường làm việc dựa trên nguyên tắc biến nhiệt năng thành quang năng bằng cách dùng dòng điện nung nóng sợi đốt đến nhiệt độ cao, sợi đốt sẽ bức xạ ánh sáng thấy được để soi sáng.

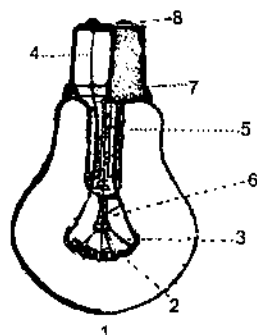
2.1.2. Cấu tạo

Theo kết cấu, đèn thường có hai loại: đèn đầu ngành và đèn đầu xoay. Kết cấu của đèn gồm: đầu đèn, bóng đèn, trụ đỡ, móc đỡ, điện cực, dây tóc, lỗ hút khí, ống hút khí, ống chắn, lớp cách điện, tiếp điểm trung tâm (hình 1 - cấu tạo đèn).

- Bóng đèn thủy tinh

Bóng đèn và các phần làm bằng thủy tinh phải là loại thủy tinh chịu nhiệt, có độ bền nhiệt cao (90- 99%). Thủy tinh làm bóng đèn còn phải có độ trơn đối với môi trường, Dùng lâu không bị mờ, mốc.

1. Bóng thủy tinh.
2. Dây tóc.
3. Dây móc.
4. Điện cực.
5. Ống hút khí.
6. Trụ đỡ dây móc.
7. Đầu đèn (xoáy).
8. Tiếp điểm trung tâm.



Hình 1

Thủy tinh dùng làm bóng đèn có thành phần gồm: SiO_2 (70%), B_2O_3 (6%), Al_2O_3 (3,5%), CaO (7%), MgO (1%), K_2O (2%), Na_2O (10%), độ bền nhiệt 100- 120 $^\circ\text{C}$, hệ số nở dài vì nhiệt 1,5- 3,8 x 10 $^{-7}$ (phù hợp với hệ số nở dài vì nhiệt của platinit).

- Đầu đèn làm bằng đồng thau hoặc thép lá mạ kẽm. Loại đầu ngạnh dùng để lắp cái đuôi ngạnh, đầu xoáy để lắp vào đuôi xoáy.

- Điện cực gồm ba phần: Phần ở trong bóng (tiếp xúc dây tóc) bằng niken, phần xuyên qua thủy tinh bằng platinit, phần còn lại để hàn với đầu đèn bằng đồng.

- Móc đỡ dây tóc bằng niken.

- Dây tóc được chế tạo từ vonfram. Theo phương pháp luyện kim bột có pha thêm một ít ôxyt thori, nhôm silic trộn với kali, natri. Vonfram có điện trở suất nhỏ $\rho = 0,055 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$, có nhiệt độ nóng chảy cao ($t_{nc} = 3410^\circ\text{C}$), có khả năng làm việc ở 2.000 $^\circ\text{C}$ (trong chân không và bơm khí trơ), vonfram nguyên chất có màu xám tro. Dây tóc có thể ở dạng thẳng, zíc zắc, xoắn ốc đơn hoặc xoắn ốc kép. Dây tóc dạng thẳng dùng cho đèn dạng ống dài để làm đèn quảng cáo. Dây tóc thẳng có nhiều nhược điểm: Tốn móc đỡ, toả nhiệt lớn, hiệu suất phát sáng kém, loại này ngày nay không dùng và được thay thế bằng đèn huỳnh quang. Dây tóc dạng zíc zắc có ưu điểm hơn dạng thẳng vì đã được <<thu gọn>> lại, do đó hiệu suất cao hơn dạng thẳng. Loại dây tóc thường dùng là dây tóc xoắn ốc đơn vì có ưu điểm tạo được nhiệt độ cao nên hiệu suất phát sáng cao, phải dùng ít móc đỡ, chống rung tốt hơn. Dây tóc xoắn ốc kép đạt được hiệu suất phát sáng cao nhất, kết hợp với các biện pháp khác sẽ tạo được đèn có hiệu suất phát sáng cao, tuổi thọ lớn, các thông số có ích giảm rất ít sau một thời gian dài sử dụng.

- Không gian trong bóng đèn.

Sự cần thiết phải tạo chân không và bơm khí trơ vào đèn.

Trong chân không và khí trơ, vonfram có khả năng làm việc ở nhiệt độ 2.000°C nhưng trong không khí ở 200°C vonfram đã bị oxy hoá. Để hạn chế sự oxy hoá vonfram, người ta thực hiện hút không khí trong bóng đèn để tạo chân không.

Dây tóc vonfram làm việc trong điều kiện chân không ở nhiệt độ cao thường bị bốc hơi mạnh làm đen thành bóng đèn, giảm công suất và khả năng phát quang của bóng đèn.

Nếu bơm khí trơ vào đèn (Argon, nê on, N_2) thì tốc độ bốc hơi của vonfram giảm đi rất nhiều, do đó tăng hiệu suất độ bền của vonfram. Đèn có bơm khí trơ gọi là đèn chứa khí.

Trong thực tế không phải bất kỳ loại đèn nào cũng bơm khí trơ. Những đèn mà dây tóc có đường kính nhỏ, nhiệt độ cháy sáng thấp nếu bơm khí trơ vào phải tốn mất điện năng, phát xạ kém. Vì vậy, bóng đèn càng nhỏ thì số lượng tương đối về tổn thất điện năng trong khí trơ càng cao, nên chỉ bơm khí trơ thích hợp với những đèn có công suất lớn. Những đèn có công suất nhỏ hơn 40W, ở điện thế 110V-127V và đèn có công suất nhỏ hơn 60W ở điện thế 220V không bơm khí trơ.

2.1.3. Phân loại

- Theo cấu tạo có hai loại:

Đèn đầu ngạnh ký hiệu B.

Đèn đầu xoay ký hiệu E.

Theo điện áp và công suất định mức: có loại có công suất từ 15- 1500W, điện áp 127V và 220V.

Theo màu sắc của bóng thủy tinh có bóng trong, bóng mờ, bóng có màu.

2.1.4. Các thông số cơ bản về điện và quang của đèn

- Quang thông đặc trưng cho ánh sáng của đèn phát ra. Ký hiệu F

Đơn vị đo quang thông là Lumen (Lm).

- Công suất danh định của đèn là công suất điện mà đèn tiêu thụ khi đèn làm việc ở điện áp danh định. Tiêu chuẩn nhà nước quy định dãy công suất của đèn như sau: 15, 25, 40, 60, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 1.000, và 1500W.

- Điện áp danh định của đèn là thông số mà khi đèn làm việc ở điện áp đó, nó bảo đảm các chỉ tiêu kỹ thuật khác như quang thông, công suất tiêu thụ, tuổi thọ... Đèn được chế tạo để làm việc ở một điện áp nhất định. Tiêu chuẩn nhà nước quy định dãy điện áp danh định của đèn thường là 127V và 220V.

- Hiệu suất phát quang biểu thị tính kinh tế của đèn. Hiệu suất phát quang là tỷ số giữa quang thông (Lm) với công suất danh định (W), tính bằng Lm/W.

Nâng cao hiệu suất phát quang cũng như giữ hiệu quang của đèn ổn định trong suốt thời gian phục vụ của đèn là một trong những yêu cầu kỹ thuật chủ yếu quyết định chất lượng của đèn thường.

- Tuổi thọ của đèn được tính bằng thời gian đèn làm việc mà các thông số có ích (quang thông, hiệu suất phát quang) chưa giảm quá một giới hạn nhất định, các bộ phận của đèn không bị hư hỏng trong thời gian đó. Tuổi thọ trung bình của một lô đèn thường quy định là 1.000 h. Trong đó tuổi thọ cá biệt của từng đèn không dưới 700 h. Điện áp làm việc thực tế của đèn có ảnh hưởng rất lớn đến tuổi thọ của đèn và các thông số khác.

Ưu nhược điểm của đèn thường:

Đèn điện thường sử dụng thuận lợi, rẻ tiền, điện yếu vẫn có khả năng phát sáng, nhưng hay bị löt khí làm cháy dây tóc, hiệu suất phát quang thấp 8,5 Lm/W, truyền màu không đúng vì quang phổ của đèn khác những quang phổ của ánh sáng mặt trời. Toả nhiệt lớn, hao phí điện nhiều.

2.1.5. Yêu cầu chất lượng

Yêu cầu chung đối với đèn thường là phải bảo đảm các thông số kỹ thuật trong điều kiện định mức.

Vỏ bóng phải sạch, trong suốt (đối với bóng đèn điện có vỏ bằng thủy tinh trong suốt), không được có các khuyết tật thuộc về khối thủy tinh cũng như tạo hình. Cho phép có một lớp tiêu khí màu vàng nhạt ngưng tụ trên thành của vỏ bóng. Bóng đèn mờ chỉ được phép giảm quang thông đến 3%, bóng đèn màu sữa được phép giảm quang thông đến 30%.

Các đầu dây dẫn của điện cực phải được hàn chắc vào tiếp điểm ở đầu đèn, mối hàn không được phép phá hoại lớp phòng rỉ của đầu đèn xoáy, không ảnh hưởng đến việc tháo lắp bóng đèn với đui đèn tương ứng. Đầu đèn phải được gắn chặt với vỏ bóng, phải chịu được mômen xoắn tăng dần lên đến 2,95 N.m. Điện trở cách điện giữa các tiếp điểm (mắt đồng) với đầu đèn ngành không dưới 10 mega ôm ở điều kiện nhiệt độ $27 - 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối của không khí 65 - 5%.

Đầu đèn và vỏ bóng phải có trục trùng nhau sai lệch không quá 7° .

Tuổi thọ bình quân khi làm việc ở điều kiện định mức không dưới 1000 giờ, từng đèn không dưới 700 giờ.

Quang thông của đèn sau 750 giờ làm việc ở điều kiện định mức không nhỏ hơn 90% trị số giới hạn. Riêng đối với đèn 220V- 40W không dưới 83%, đèn (127V- 40W) không dưới 80%.

Khi tăng điện áp tức thời lên 10% so với điện áp danh định đèn không được phép cháy hỏng.

Nhãn in trên đèn phải đầy đủ và rõ ràng.

2.2. Đèn huỳnh quang

Đèn huỳnh quang còn có tên gọi là đèn ống là loại đèn khí sáng. Đó là đèn phóng điện trong hơi thủy ngân áp suất thấp.

2.2.1. Nguyên lý phát sáng

Đèn ống làm việc dựa trên nguyên tắc phóng điện trong chất khí. Khi phóng điện vào hơi Hg và khí Ar phát ra tia tử ngoại, các tia tử ngoại này kích thích chất phát quang phát ra ánh sáng.

2.2.2. Cấu tạo

Kết cấu cơ bản của đèn huỳnh quang gồm có: ống đèn, chấn lưu, Stacte.

- Ống đèn

Ống đèn có đường kính 27- 40 mm, chiều dài danh định 300- 1.500 mm, bên trong thành ống có phủ lớp chất phát quang. Thành phần của lớp chất phát quang thường dùng gồm: magiê, vonfamat (CaWO_4), kẽm silicat (ZnSiO_3), Cadimisilicat (CdSiO_3), Berisilicat (Be_2SiO_2)..., các muối nấu chảy và được hoạt hoá bằng các chất hoạt tính (đồng, mangan) và các muối natri clorua (NaCl), canxi florua (CaF_2), natri tetrabonat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$).

Chất phát quang có tính chất: khi bị tia tử ngoại kích thích chúng sẽ phát ra ánh sáng thấp thấy được vì vậy chất phát quang còn gọi là chất biến sóng, màu sắc của ánh sáng phát ra phụ thuộc vào thành phần của chất phát quang, còn hiệu suất biến đổi năng lượng từ tia tử ngoại thành ánh sáng thấy được lại phụ thuộc vào bước sóng của tia tử ngoại.

1- Đế cách điện.

2- Các chất tiếp xúc.

3- Cuống đèn.

4- Má vít.

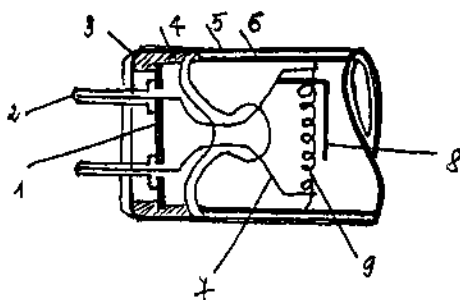
5- Vỏ bóng.

6- Chất phát quang.

7- Dây nối dây tóc với chất tiếp xúc.

8- <<Ria>>.

9- Dây tóc.



Hình 2- Mặt cắt một đầu ống đèn.

Hai đầu đèn đều có điện cực (katot) là một dây tóc bằng vonfram, mặt ngoài dây tóc được phủ một lớp bari oxit, stromxi oxit và canxi oxit hay một vài loại oxit của các kim loại kiềm thổ khác. Những oxit này có đặc điểm là khi bị nung nóng đến 800- 1.000°C sẽ phát xạ điện tử. Phía trước điện cực có thể được nối thêm một <<ria>> bằng niken nhằm bảo vệ điện cực chống sự oanh tạc của ion lên điện cực khi đèn làm việc để giữ lớp phủ oxit được bền. Điện cực được nối bằng các dây dẫn gồm ba đoạn như ở đèn thường và được hàn vào chân đèn.

Trong ống đèn, sau khi thực hiện chân không người ta bơm vào một ít khí ác gông đạt áp suất khoảng 400- 435 Pa (3- 4 mm Hg) ở 40- 50°C và một ít thủy ngân để khi thủy ngân bốc hơi đạt áp suất 1,33 Pa (0,01 mm Hg) ở 40- 50°C. Áp suất khí trong đèn có ý nghĩa quan trọng, áp suất quá cao đèn khó khởi động, nhất là khi điện áp mạng điện thấp, áp suất quá thấp sẽ làm giảm thời gian sử dụng. Khi đèn khởi động, khí ác gông bị ion hoá tạo thành sự phóng điện trong hơi thủy ngân để tạo thành tia tử ngoại. Như vậy khí ác gông chỉ đóng vai trò <<môi dầu>> phóng điện. Tia tử ngoại hình thành phần lớn có bước sóng khoảng 253 nanomet.

Ở đèn huỳnh quang, dây tóc chỉ được nung nóng trong lúc mới bật đèn để katot phát xạ điện tử, điện cực phát nóng để thủy ngân bốc hơi, khi đèn làm việc bình thường dây tóc không được nung nóng.

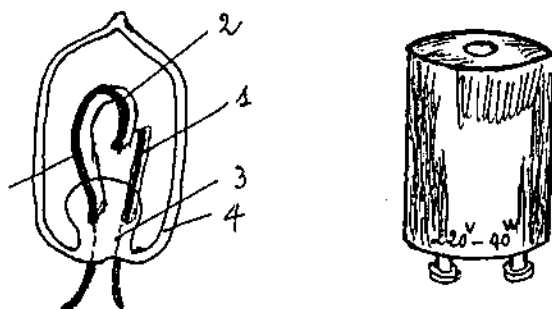
- Chấn lưu:

Chấn lưu chính là cuộn cảm có lõi làm bằng thép lá kỹ thuật, dây cuốn là dây điện từ. Các lá thép phải được ghép chặt và chống rung tốt để khi đèn làm việc không tạo ra tiếng ồn cơ học do các lá thép ghép không chặt bị rung tạo nên. Chấn lưu có tác dụng duy trì một điện áp cần thiết ở hai đầu ống đèn tạo điều kiện cho đèn làm việc được ổn định và tạo ra điện áp cao (trên 1.000V) khi đèn khởi động.

- Stacte

Stacte chính là bộ khởi động mắc song song với một tụ điện. Cấu tạo của một Stacte gồm một bóng thủy tinh nhỏ trong có hai điện cực, một trong hai điện cực có gắn thanh nhiệt ghép, ở nhiệt độ thường thanh nhiệt ghép co lại làm hai điện cực tách rời, khi bị nóng (do có hiện tượng phóng điện trong chất khí) thanh nhiệt ghép duỗi ra nối liền hai điện cực. Trong bóng, sau khi thực hiện chân không người ta bơm khí neon. Áp suất của khí neon trong đèn và khoảng cách giữa hai điện cực có ảnh hưởng trực tiếp đến điện áp gây phóng điện trong Stacte.

1. Điện cực.
2. Thanh kim loại nhiệt ghép.
3. Tiếp xúc dẫn điện.
4. Bóng thủy tinh.
5. Điện cực có thanh kim loại nhiệt ghép.

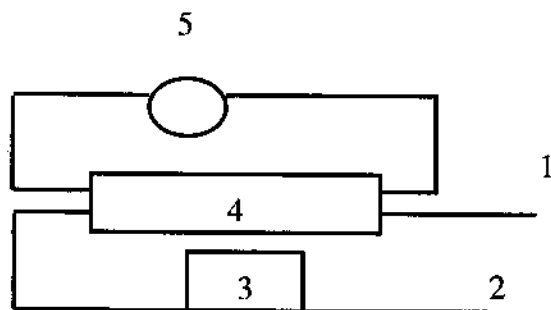


Hình 3: Stacte

Tụ điện mắc song song với Stacte có điện dung khoảng 0,05 microfarad có tác dụng nâng cao hệ số công suất $\cos\phi$ của mạng điện, ngăn mạch tần số vô tuyến chống nhiễu loạn từ đèn huỳnh quang sang các máy thu thanh, thu hình lân cận.

2.2.3. Sơ đồ mắc đèn huỳnh quang và quá trình làm việc

- 1- Dây nguội.
- 2- Dây nóng.
- 3- Chấn lưu
- 4- Ống đèn
- 5- Stacte



Hình 4- Sơ đồ mắc đèn huỳnh quang.

- Chấn lưu mắc nối tiếp với bóng đèn.
- Stacte mắc song song với bóng đèn.
- Cầu chì mắc với dây nóng.
- Dây nguội không chạm vào dây nóng.

Khi nối mạch, điện áp của mạng điện đặt lên Stacte gây hiện tượng phóng

điện trong Stacte làm thanh kim loại nhiệt ghép nóng lên chập vào điện cực kia, mạch điện được nối liền.

Dòng điện nung nóng dây tóc gây phát xạ điện tử. Các điện tử này ion hoá hơi Hg và khí Ar ở hai đầu ống.

Do mạch điện được nối liền, thanh kim loại nhiệt ghép nguội đi làm hồ mạch đột ngột gây nên một sức điện cảm ứng có điện áp khá lớn (trên 1.000V) tạo điều kiện phóng điện trong bóng đèn, các điện tử ion hoá toàn bộ hơi thủy ngân và khí Ar hình thành lượng lớn tia tử ngoại, tia tử ngoại kích thích chất phát quang làm đèn sáng.

Khi đèn làm việc, hai đầu bóng đèn duy trì một điện áp thấp hơn điện áp ban đầu (do sự có mặt của chấn lưu). Với đèn dài 1.200 mm, công suất 40W, điện áp duy trì là 108V. Đèn 600 mm có công suất 20W điện áp duy trì 58V.

** Các thông số cơ bản*

- Thông số cơ bản của ống đèn là công suất (W), màu sắc ánh sáng khi đèn làm việc, chiều dài danh nghĩa và đường kính của bóng đèn.

- Thông số cơ bản của chấn lưu là công suất ứng với ống đèn và điện áp sử dụng.

- Thông số cơ bản của State là công suất ứng với ống đèn và công suất sử dụng.

** Phân loại*

- Theo công suất có các loại: 8W, 10W, 20W, 30W, 40W, 60W.

- Theo chiều dài danh định của bóng đèn có các loại 300 mm, 900 mm, 1.200 mm và 1.500 mm.

- Theo màu sắc có các loại:

Đèn có ánh sáng ban ngày: Quang phổ của đèn tương ứng với bức xạ của vật chất được nung nóng đến 3.500°K . Đèn có ánh sáng ban ngày được dùng rất phổ biến trong đời sống. Chúng còn được sử dụng ở những nơi cần phân biệt màu sắc (như xưởng nhuộm, nơi cần phân loại, phân hạng hàng hoá).

Đèn có ánh sáng trắng ấm: quang phổ của đèn tương ứng với bức xạ của vật chất được nung nóng đến 2700°K , tia sáng có sắc thái sáng hồng. Chúng truyền đạt tốt những đường nét và đặc điểm của mặt người, được dùng rất phổ biến trong các phòng ở.

Đèn có ánh sáng trắng lạnh: quang phổ của đèn tương ứng với bức xạ của vật chất nung nóng đến 4850°K , sắc thái ánh sáng trắng xanh, dùng tốt cho phòng ở về mùa nóng.

Đèn có ánh sáng trắng: quang phổ của đèn tương ứng với bức xạ của vật chất được nung nóng đến 3500°K , gần giống như quang phổ của đèn thường có công suất lớn. Chúng được dùng ở những nơi cần có độ rọi lớn như phòng thiết kế, phòng làm việc của thầy thuốc.

Đèn màu có thể có các màu đỏ, hồng, tím, lục... dùng để trang trí, quảng cáo.

Ưu nhược điểm của đèn

Đèn huỳnh quang có khả năng truyền màu đúng, có ánh sáng giống ánh sáng mặt trời. Hiệu suất phát quang cao 32-48 Lm/W (gấp từ 4-6 lần đèn thường). Nhiệt lượng phát ra trong quá trình làm việc thấp, vì vậy dùng đèn trong nhà ở thấy mát mẻ, ở những nơi có thiết bị làm lạnh rất kinh tế hoặc quảng cáo hàng hoá tránh được hư hỏng; không tốn điện, tuổi thọ của bóng đèn cao (từ 3000-4000 h). Tuy nhiên sơ đồ mắc rất phức tạp, công kênh, điện áp không đủ đèn bị nhấp nháy và không sáng được. Chỉ dùng được ở dòng xoay chiều, dùng dòng một chiều phải nắn dòng.

** Yêu cầu chất lượng*

-Yêu cầu chất lượng đối với ống đèn: ống thủy tinh phải đồng đều, không được có các khuyết tật thuộc khối thủy tinh và tạo hình lớp chất phát quang phải đều và phủ kín thành ống bám chắc. Đầu đèn phải được gắn chắc vào ống thủy tinh. Đèn chỉ không làm việc khi điện áp nguồn giảm quá 25% so với điện áp định mức.

-Yêu cầu đối với chấn lưu: khi làm việc không tạo ra tiếng ồn, độ cách điện giữa lõi và cuộn dây cao. Ở nhiệt độ trên 40°C , độ ẩm tương đối của không khí trên 90%, chấn lưu phải chịu đựng được điện áp 1500V tần số 50 Hec trong một phút mà không có hiện tượng phóng điện bề mặt hoặc phóng điện giữa cuộn dây và lõi.

-Stacte phải hoạt động tốt, không bị dính khi có hiện tượng phóng điện mạnh, tùy theo loại phải đạt khoảng 3000-10000 lần nối ngắt mạch.

IV. NHÃN HIỆU, BAO GÓI, VẬN CHUYỂN, BẢO QUẢN

1. Nhãn hiệu

Theo tiêu chuẩn chất lượng đã quy định, tất cả các mặt hàng đồ điện đều phải có nhãn hiệu. Nhãn hiệu của sản phẩm có thể ở ngay sản phẩm, hộp hoặc bao bì chứa sản phẩm.

Nội dung cơ bản ghi trong nhãn hiệu: Tên xí nghiệp sản xuất hoặc ký hiệu hàng hoá, điện thế, công suất, cường độ dòng điện, khối lượng, dung tích, năm sản xuất...

Đối với mặt hàng dễ vỡ trên bao bì có ký hiệu: (mũi tên, cốc thủy tinh), tránh mưa nắng (ký hiệu chiếc ô).

2. Bao gói

Hàng đồ điện trong quá trình vận chuyển, bảo quản và lưu thông đều phải có bao bì, tính chất của từng loại bao bì phải phù hợp tính chất của sản phẩm.

3. Vận chuyển

Trong vận chuyển cần chú ý tránh va chạm, chống nóng, tránh ẩm.

4. Bảo quản

Hàng hoá sắp xếp trong kho cần lưu ý mấy điểm sau đây:

- Nên phân loại hàng hoá theo các quy trình kỹ thuật, tính chất, đơn giản và phức tạp của hàng hoá để sắp xếp hợp lý.
 - Các quầy, giá kê phải đặt cách nền và cách tường để tiện việc thông gió và làm vệ sinh kho tàng.
 - Xếp hàng theo kiện, hòm tránh để lẫn lộn, không xếp cao quá quy định, thường hàng điện máy theo hình khối.
 - Trên các khối hàng ghi rõ ngày nhập để thực hiện dễ thấy, dễ lấy, dễ tìm.
- Kho bảo quản khô ráo, thoáng mát.

Thực hành

1. Nhận biết mặt hàng, tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của sản phẩm.
2. Hướng dẫn sử dụng mặt hàng đồ điện.
3. Đánh giá chất lượng sản phẩm bằng cảm quan và thí nghiệm thông dụng.
4. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn chất lượng của các mặt hàng.

Câu hỏi ôn tập

1. Các loại dây điện, yêu cầu chất lượng dây điện?
2. Cấu tạo, thông số cơ bản, yêu cầu chất lượng của quạt điện?
3. Cấu tạo, thông số kỹ thuật, yêu cầu chất lượng của bàn là?
4. Cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, thông số kỹ thuật, yêu cầu chất lượng của máy làm lạnh?
5. Những điều cần lưu ý khi sử dụng và bảo quản hàng đồ điện?

Chương IX

HÀNG HOÁ CHẤT

I. HÀNG NHỰA HOÁ HỌC

1. Các loại nhựa hóa học

1.1. Tính chất chung, thành phần, phân loại và cơ cấu hàng nhựa hoá học

1.1.1. Tính chất chung của nhựa hoá học

- Phần lớn đều nhẹ: $d = 1 - 2 \text{ g/cm}^3$. Nhựa hoá học nhẹ hơn nhôm 2 lần, nhẹ hơn sắt thép 5-6 lần, đặc biệt có loại nhựa xốp với $d = 0.01 - 0.03 \text{ g/cm}^3$ nhẹ hơn thép 700 lần.

- Một số loại nhựa có độ bền cơ học cao, có khả năng cách điện, cách âm tốt.
- Tính ổn định hoá học cao với nước, và một số loại hóa chất (axit, kiềm, muối...).
- Dễ gia công theo các phương pháp khác nhau, nhiều loại nhựa có thể tái sinh được.

- Nhược điểm: khả năng chịu nhiệt kém $< 150^\circ\text{C}$, tính cứng bề mặt kém, và dễ bị lão hoá.

1.1.2. Thành phần của nhựa hoá học

Chất polime

Là thành phần cơ bản cấu tạo nên vật liệu và các sản phẩm nhựa hoá học. Có thể là polime tổng hợp hoặc polime thiên nhiên biến tính

- Về cấu trúc phân tử polime có cấu trúc:
 - + Mạch thẳng.
 - + Mạch nhánh.
 - + Mạch không gian.

Trong đó các polime mạch thẳng, mạch nhánh thì các phân tử liên kết với nhau bằng lực hút tương hỗ kém bền, dễ bị hoà tan trong các dung môi và dễ bị phá vỡ liên kết để chuyển trạng thái từ rắn sang dẻo, sang lỏng nhớt dưới tác động của nhiệt độ.

Nếu tiếp tục gia nhiệt, polime không chuyển sang trạng thái khí được mà bị phân huỷ. Dạng cấu trúc này của polime tạo ra các loại nhựa nhiệt dẻo, và cấu trúc không gian tạo ra các loại nhựa nhiệt rắn.

- Ngày nay người ta có thể tạo ra các loại nhựa có nhiều tính chất quý hoặc tính chất đã định trước.

Chất bổ sung

Là những chất cho thêm vào để tăng thêm tính cứng, tính ổn định nhiệt, tính khó cháy, tính bền hoá của nhựa hoá học.

Chất bổ sung còn làm giảm độ co ngót của nhựa trong quá trình gia công tạo hình, tỷ lệ 2/3 khối lượng nhựa. Nhưng nếu nhiều quá hoặc dùng chất bổ sung hữu cơ sẽ làm tính hấp thụ nước của sản phẩm tăng lên, tính cách điện kém, sản phẩm dễ gãy nứt.

Thường dùng các chất bổ sung: Bột phấn, cao lanh, bột đá, bột gỗ, bột than... những chất bổ sung này còn có tác dụng giảm giá thành cho sản phẩm nhựa.

Chất hoá dẻo

Là những chất có tác dụng làm tăng tính đàn hồi, tính mềm dẻo của nhựa hoá học. Thường là những chất hữu cơ thấp phân tử ở dạng rắn hay lỏng có nhiệt độ sôi cao như: DBP, DMP, DOS.

Chất màu

Dùng để nhuộm màu cho sản phẩm nhựa, có thể sử dụng loại bột màu vô cơ hoặc thuốc nhuộm hữu cơ như sắt oxit, kẽm oxit, bột than...

Chất chống lão hoá

Các chất này làm cho quá trình hoá già xảy ra chậm lại. Thường dùng chì, canxi stearat, muối than...

1.1.3. Phân loại nhựa hoá học và cơ cấu mặt hàng

a) Phân loại nhựa

* Theo tính chất cơ lý: có nhựa cứng và nhựa mềm.

+ Nhựa cứng: có độ cứng lớn, độ giãn dài nhỏ khi kéo (Fenol formaldehit, PS, PVC cứng...)

+ Nhựa mềm: có độ giãn dài lớn khi kéo, dễ bị biến dạng (PE, Xenluloit, PVC mềm ...)

* Theo tính chất nhiệt: có nhựa nhiệt dẻo và nhiệt rắn

+ Nhựa nhiệt dẻo: có khả năng hoá mềm và chảy lỏng khi đun nóng và đông rắn khi làm nguội → thuận tiện trong gia công sản xuất, còn gọi là nhựa tái sinh.

+ Nhựa nhiệt rắn: không có khả năng tái sinh, không nóng chảy và không hoà tan trong dung môi.

* Theo dạng phản ứng hoá học tạo thành polime có:

+ Nhựa trùng hợp: tạo ra từ phản ứng trùng hợp.

+ Nhựa trùng ngưng: tạo ra từ phản ứng trùng ngưng.

* Theo dạng polime có:

+ Nhựa tổng hợp.

+ Nhựa thiên nhiên.

b) Phân loại, cơ cấu mặt hàng, yêu cầu chất lượng hàng nhựa hóa học.

Hàng hóa sản xuất từ nhựa hóa học rất phong phú, có khá nhiều mặt hàng có thể được chế tạo hoàn toàn hay một phần bằng nguyên liệu nhựa. Hàng nhựa hóa học được phân loại như sau:

* Theo công dụng và mục đích sử dụng

Trong mỗi nhóm hàng, tùy theo mục đích sử dụng mà có yêu cầu loại nhựa hóa học dùng chế tạo về những tính chất cơ lý hóa vệ sinh phù hợp với tính năng sử dụng của sản phẩm.

- Nhóm dụng cụ gia đình có thể phân chia thành:

+ Các bộ đồ nhà ăn và phòng trà: bát cơm, bát canh, đĩa, cốc, chén tách... được làm bằng nhựa melalit và polietilen. Đối với nhựa polistiron chỉ được dùng để chế tạo các sản phẩm đựng thức ăn khô (có độ ẩm dưới 15%).

+ Các đồ dùng nhà bếp bao gồm chai, lọ, hộp, khay, thùng, can, bi đông, xô, chậu... được làm từ nhựa polietilen và polistiron.

Yêu cầu chất lượng cơ bản của nhóm hàng dụng cụ gia đình là: phải bền, ổn định hóa học (chịu được mắm, muối, dấm), chịu được nóng lạnh và quan trọng nhất là không được độc.

- Nhóm hàng tạp phẩm và trang sức: có thể được phân chia thành các nhóm.

+ Nhóm sản phẩm dùng chải tóc: lược, chải, kẹp tóc... làm bằng các loại nhựa xenluloit, polistiron, polietilen và poliamit.

+ Nhóm sản phẩm dùng trang trí quần áo gồm có cúc, khóa thắt lưng, phéc-mơ-tuya... cũng làm từ các loại nhựa trên. Hoặc fenolfomandehit và aminoandehit.

+ Nhóm sản phẩm trang sức: chuỗi hạt cườm, vòng đeo tay, hoa tai... làm bằng nhựa thủy tinh hữu cơ polistiron, polietilen.

+ Nhóm sản phẩm dùng hút thuốc lá: gồm có bát, tẩu, gạt tàn... làm bằng nhựa thủy tinh hữu cơ, axetat, xenluloza, fenolfomandehit và aminoandehit.

+ Các sản phẩm khác: các loại hộp, các loại mắc áo... chủ yếu cũng được làm bằng các loại nhựa trên.

Yêu cầu chất lượng cơ bản của nhóm này là phải đẹp, nhẹ, nhiều màu sắc tươi sáng, trong suốt, bóng óng ánh, bền cơ học, chịu nhiệt tốt.

- Nhóm hàng văn hóa và đồ chơi: bao gồm các sản phẩm domino làm bằng nhựa fenolfomandehit, xenluloit, thủy tinh hữu cơ, quân cờ và bàn cờ; các loại đồ chơi trẻ em được làm bằng nhựa polietilen, polistiron, xenluloit các loại hoa và cây cảnh, các loại tượng chủ yếu làm từ PE và PVC...

Yêu cầu chất lượng của nhóm này là phải đẹp, không độc và bền.

- Nhóm hàng văn phòng gồm có các loại: bút máy, lọ mực, thước kẻ, êke, thước đo góc, thước tính... được làm bằng nhựa polistiron và thủy tinh hữu cơ. Các loại cặp sách, bảng đen được làm bằng nhựa PVC.

Yêu cầu chất lượng của nhóm này phải đẹp, bền, nhất là với các loại thước đo phải đảm bảo độ chính xác.

- Nhóm hàng giấy dếp, thắt lưng, ví đều làm bằng nhựa PVC.

* Phân theo dạng cấu tạo

Các sản phẩm có thành phần và dạng cấu tạo khác nhau (dạng tấm, lá, màng mỏng, bọt xốp...) gọi chung là vật liệu nhựa hóa học.

- Vật liệu nhựa ở dạng tấm, lá được chế tạo từ các loại nhựa tổng hợp như: PVC, xenluloit, PS, pha trộn với các chất bổ sung, chất màu, chất hóa dẻo. Chiều dày của các loại tấm, lá nhựa phải $>0,25\text{mm}$. Các tấm nhựa PVC cứng có tính ổn định hóa học cao, ổn định đối với dầu mỡ, dùng làm các bộ phận máy móc, thùng chậu bể tắm. Các tấm nhựa PVC mềm được dùng để sản xuất thùng đựng hóa chất, vỏ yên các loại xe, bọc đệm ghế, lát sàn. Tấm nhựa xenluloit dùng chế tạo bóng bàn, đồ chơi trẻ em...

Yêu cầu chất lượng của các tấm lá nhựa này là phải được ép tốt, bề mặt nhẵn mịn, không phồng rộp, kích thước đảm bảo quy định.

- Màng mỏng nhựa hóa học: là loại vật liệu được sử dụng phổ biến hiện nay. Chúng được dùng làm vật liệu bao gói hàng hóa, phim ảnh, phim chiếu bóng, băng ghi âm, áo đi mưa, túi xách và các mặt hàng tiêu dùng khác.

Những màng mỏng dùng phổ biến nhất là màng PE cao áp và thấp áp, PVC, PS, PA, và xenluloza. Màng mỏng thường có chiều dày từ 0,005-0,25mm.

Yêu cầu chất lượng của màng mỏng dùng bao gói hàng hóa là đẹp, dễ bao gói, bảo vệ được chất lượng hàng hóa bên trong.

Màng PE có ưu điểm là độ thấm hơi nước rất nhỏ, ổn định đối với nước và hóa chất, bền khi kéo và uốn, chịu lạnh tốt và dễ hàn (ở nhiệt độ 120-140°C). Vì vậy được dùng làm vật liệu bao gói hàng hóa rất tốt. Tuy nhiên, nó có nhược điểm là kém ổn định đối với các sản phẩm dầu mỡ, dầu mỡ, dễ thấm mùi, dễ cho các khí và hơi dung môi hữu cơ thấm qua, chịu nóng không quá 80°C, vì vậy nếu dùng để bao gói các sản phẩm có hương thơm như chè, vani, cà phê, ca cao, các chất thơm... chỉ sau một giờ hương thơm đã thấm qua. Màng PE không độc nên dùng bao gói thực phẩm (trừ dầu mỡ) rất tốt.

Màng PVC có thể trong suốt hoặc nửa trong suốt, không màu hoặc có màu. Màng PVC có hệ số hút ẩm lớn hơn nhiều so với màng PE nhưng tính thấm mùi, thấm khí thấp hơn. Chúng dễ hàn (ở nhiệt độ 100-110°C) và dễ in hình, chữ trên bề mặt. Được sử dụng chủ yếu làm áo đi mưa, túi, bì sách, khăn trải bàn và bao bì của các sản phẩm khác. Không dùng màng PVC để bao gói hàng thực phẩm.

Màng xelofan được chế tạo từ xenluloza. Chúng có tính thấm hơi nước cao, không có tính thấm đối với nhiều khí khác, ổn định đối với dầu mỡ, với dung dịch axit và kiềm yếu, ổn định tốt đối với ánh sáng mặt trời. Được sử dụng làm vật liệu bao gói nhưng đối với hàng hóa có thủy phần cao thì không thích hợp.

1.2. Một số đặc điểm cơ bản của các loại nhựa hoá học

1.2.1. Nhựa trùng ngưng: Là sản phẩm chung cất từ than đá, là loại nhựa xuất hiện sớm nhất

Nhựa Fenol formaldehit

- Được chế tạo bởi phản ứng trùng ngưng giữa fenol và formaldehit.
- Tồn tại ở dạng bột ép, trong thành phần ngoài Fenol formaldehit còn có chất bổ sung, chất màu, chất làm rắn và chất bôi trơn.
- Ưu điểm: Có tính chịu ẩm, tính ổn định với dầu mỡ, các axit và các hoá chất khác, ổn định nhiệt, bền cơ học và cách điện tốt. Chịu được nhiệt độ 125°C, ở 200°C bắt đầu chảy thành than và toả ra mùi hắc.

- Nhược điểm: Khi tiếp xúc với nước nóng, một ít fenol tách ra hoà tan trong nước làm cho nước có mùi hắc và có tính độc.

Nhựa amino andehit

- Được điều chế từ phản ứng trùng ngưng giữa các hợp chất amin và andehit.

- Đặc điểm: Có tính cứng và độ bền cơ học cao, có tính ổn định với nước, hoá chất, cách nhiệt, ổn định với ánh sáng. Khi đốt bị cháy thành than và toả ra mùi khai.

- Khác với fenol formaldehit, loại này không có tính độc.

Nhựa poliamit

- Là loại nhựa được chế tạo bởi phản ứng trùng ngưng giữa các axit amin hoặc diaxit và diamin.

- Poliamit bền với dầu mỡ, tương đối ổn định với kiềm nhưng dễ bị axit tác dụng, không bị nấm mốc phá hoại và chịu được nhiệt độ cao (200°C).

- PA có tính hấp thụ nước tương đối cao, khi hút nước PA vẫn bền, tính cách điện sẽ giảm nhưng độ bền cơ học không thay đổi.

- Nhược điểm là kém ổn định với các chất oxi hoá và các chất tẩy trắng có clo tự do. Khi bị ánh nắng mặt trời chiếu vào PA sẽ giảm độ bền cơ học và độ co giãn.

Nhựa Polieste

- Là loại nhựa được chế tạo bởi phản ứng trùng ngưng giữa rượu đa chức với các axit đa chức.

Có thể có các loại nhựa PES mạch thẳng (dùng để chế tạo màng mỏng hoặc kéo sợi) hoặc PES mạch không gian (nhựa ankít).

- Đặc điểm: PES ổn định với nước và axit hữu cơ, gần giống tính chất của poliamit, nhưng có độ bền nhiệt, bền ánh sáng và ít bị biến dạng hơn hẳn PA.

1.2.2. Nhựa trùng hợp

Là loại nhựa mới xuất hiện nhưng có nhiều tính chất quý nên được sử dụng rộng rãi, nguyên liệu chủ yếu là dầu mỏ và khí đốt

Nhựa Polietylen (PE)

- Là loại nhựa được chế tạo bởi phản ứng trùng hợp khí etylen. Tùy theo phương pháp trùng hợp mà ta thu được PE cao áp hoặc PE thấp áp.

- Đặc điểm: Trông bề ngoài giống như nến (màu trắng đục) khi đốt cháy ngọn lửa màu xanh nhạt, yếu, không khói, có toả ra mùi nến. Ở nhiệt độ

thường PE không hoà tan trong các loại dung môi hữu cơ, bền với các loại hoá chất và nước, không độc, dễ gia công nên được sử dụng tới 27% sản phẩm nhựa.

Nhựa Poli vinyl clorit (PVC)

- Là loại nhựa được chế tạo từ phản ứng trùng hợp vinyl clorua. Nó tồn tại ở dạng bột trắng sau đó được trộn với chất bổ sung, chất màu, chất hoá dẻo để tạo thành hạt PVC.

- PVC có cấu trúc mạch thẳng, nóng chảy ở nhiệt độ 80 – 160°C, nhưng ở 160°C đã bắt đầu bị phân huỷ.

- PVC có tính ổn định hoá học cao, cách điện tốt, có thể trong suốt hoặc không trong suốt, có màu hoặc không có màu. Khi đốt PVC cháy cho ngọn lửa yếu màu vàng, nền xanh có khói và mùi hắc.

Nhựa poly acrilat

- Được chế tạo bởi phản ứng trùng hợp giữa axit acrylic với axit metacrylic (còn gọi là thủy tinh hữu cơ).

- Đặc điểm: Trong suốt (có màu hoặc không có màu) trông giống thủy tinh nhưng có nhiệt độ chảy mềm thấp (<100°C), có độ bền cơ học cao. Được dùng làm kính cửa ô tô, kính bảo vệ, kính đồng hồ...

Nhựa poly styrol (PS)

- Được chế tạo bởi phản ứng trùng hợp với styrol.

- Đặc điểm: Là loại nhựa cứng, cách điện tốt, trông giống như thủy tinh, có thể nhuộm được nhiều màu, khi gõ có tiếng kêu thanh, ở 80°C PS bắt đầu bị mềm.

PS giòn, dễ nứt vỡ, dễ cháy, khi đốt có ngọn lửa vàng, khói đen. Kém bền với ánh sáng mặt trời, nhiệt độ và độ ẩm

1.3. Nhựa thiên nhiên biến tính

Chủ yếu là nhựa có thành phần là polime xenluloza. Trong đó có hai loại có giá trị nhất là nitroxenluloza và axetat xenluloza.

+ Đối với nitroxenluloza: Quan trọng nhất là nhựa xenluloit. Nó là nitroxenluloza và hoá chất dẻo là dung dịch rượu long não. Chúng được chế tạo ở dạng tấm lá trong suốt không màu hoặc có màu, ở 80°C bị mềm, kém ổn định hoá học, rất dễ cháy, ngọn lửa sáng vào toả ra mùi long não.

+ Đối với axetat xenluloza được chế tạo bởi phản ứng este hoá giữa xenluloza và axit sunfuric. Axetat xenluloza có tính ổn định nhiệt tương đối cao, bị mềm ở nhiệt độ 100 - 110°C, khó cháy.

2. Phương pháp gia công, sản xuất nhựa hoá học

Các sản phẩm nhựa hoá học được chế tạo bằng các phương pháp ép trực tiếp, đúc áp lực, ép phun, dập, thổi, cán... Tuy nhiên tùy theo tính chất nhiệt của nhựa hoá học người ta có thể sử dụng một hoặc nhiều phương pháp khác nhau để chế tạo sản phẩm.

Căn cứ vào trạng thái của polime khi tạo thành sản phẩm, người ta có thể chia phương pháp gia công nhựa hóa học thành sản phẩm theo các nhóm sau đây:

- Gia công nhựa ở trạng thái lỏng nhớt - bao gồm những phương pháp ép và đúc, đúc áp lực, ép phun, ép cán.
- Gia công nhựa ở trạng thái dẻo cao - tạo hình sản phẩm từ những tấm, lá, ống nhựa được ép nóng (phương pháp ép thổi, ép bằng hơi, dập).
- Gia công nhựa ở trạng thái rắn - gia công cơ học (cắt, khoan, đục...).
- Gia công sản phẩm trực tiếp từ monome lỏng. Phương pháp này dùng để chế tạo các tấm nhựa thủy tinh hữu cơ polimetilmetacrilat bằng sự trùng hợp metilmetacrilát trực tiếp trong khuôn.
- Các phương pháp gia công khác: hàn, dán.

Lựa chọn phương pháp gia công nào là tùy theo tính chất của nhựa hóa học. Nhựa nhiệt dẻo có thể gia công bằng bất kỳ phương pháp biến dạng nào, còn loại nhựa nhiệt rắn chỉ bằng phương pháp ép. Phương pháp đúc áp lực và ép phun là phương pháp tiên tiến nhất để gia công nhựa nhiệt dẻo thành các sản phẩm. Phương pháp ép là phương pháp cổ điển và vạn năng dùng gia công cho bất kỳ loại nhựa hóa học nào.

2.1. Ép

Những sản phẩm chế tạo từ nhựa fenolfomaldehit, aminoandehit và nhựa nhiệt rắn khác thường được sản xuất bằng phương pháp ép. Người ta thường dùng máy ép thủy lực để thực hiện, cách ép này bảo đảm tạo ra một lực ép khá lớn.

Người ta đổ một lượng bột ép cần thiết vào khuôn ép làm bằng thép công cụ cứng được mạ crôm. Sau đó đốt nóng bột ép bằng hơi hay điện đến nhiệt độ từ 160-185 °C và ép ở áp lực từ 150-350 kg/cm².

Bột ép bị đun nóng chảy mềm ra và lấp đầy các khe rãnh của khuôn ép. Khuôn ép vẫn còn nóng và đóng kín cho đến khi bột ép chuyển từ giai đoạn chảy mềm sang giai đoạn cứng rắn hoàn toàn (thường từ 20 giây đến 1 phút cho sản phẩm có chiều dày 1mm).

Nếu dùng bột ép loại nhiệt dẻo người ta phải làm nguội sản phẩm ngay trong khuôn ép bằng cách cho nước lạnh chạy qua các đường ống ở trong khuôn sau đó mới lấy sản phẩm ra khỏi khuôn.

2.2. Đúc áp lực và ép phun

Phương pháp này thường được dùng để chế tạo ra các sản phẩm bằng nhựa nhiệt dẻo. Nhựa ở dạng bột hay hạt từ phễu đựng, qua xi lanh nóng của máy, ở đó chúng ta sẽ chuyển thành trạng thái lỏng nhớt và nhờ piston ép vào khuôn ép nguội.

Đúc áp lực là phương pháp tiên tiến, có thể tự động hoàn toàn, có hiệu quả kinh tế cao hơn phương pháp ép vì nó không đòi hỏi phải làm lạnh khuôn ép. Thời gian của một chu kỳ ép có thể từ 10-30 giây.

Đối với loại nhựa nhiệt dẻo mà nhiệt độ chuyển sang trạng thái chảy nhớt gần bằng nhiệt độ phân hủy hay bốc cháy (như P.V.C, nitroxenlulo) thì không dùng phương pháp này.

Đúc áp lực là một quá trình gián đoạn, trong một chu kỳ ép của piston, về phía này là quá trình nạp vật liệu vào khoang máy, còn về phía kia là quá trình nén.

Nếu dùng trục xoắn để ép vật liệu sẽ có một quy trình ép liên tục và được gọi là phương pháp ép phun.

Phương pháp ép phun có thể sản xuất ra các sản phẩm như: ống, băng, thành, lá, chỉ và còn dùng để bọc lớp nhựa vỏ cho dây điện.

2.3. Cán

Phương pháp cán chế tạo ra những sản phẩm ở dạng tấm, lá, màng mỏng. Nhựa được trộn lẫn với chất hóa dẻo, chất màu, đem cán mỏng qua một số trục. Người ta thường dùng loại máy cán kiểu đứng gồm từ 2 - 4 trục cán có tốc độ quay như nhau (10 - 25 m/phút), khoảng cách giữa các trục cán là 0,2-1mm. Nhựa chuyển vào ở trục trên có t⁰ 155 - 160°C rồi chuyển dần xuống trục ở phía dưới có nhiệt độ cao hơn (165 - 170°C).

Phương pháp này chế tạo ra sản phẩm màng mỏng làm áo mưa, áo choàng từ nhựa P.V.C. Sau khi gia công thường tiến hành căng bổ sung ở trạng thái nóng.

2.4. Dập

Phương pháp dập được dùng để chế tạo nhiều hàng hóa tiêu dùng từ các tấm, lá nhựa nhiệt dẻo. Trước lúc dập, các tấm, lá nhựa được cắt ra thành từng miếng có kích thước tương ứng với kích thước sản phẩm. Sau đó đem đốt nóng

và dập bằng sức ép. Sản phẩm trong máy dập được làm nguội bằng không khí nén. Sau khi lấy sản phẩm khỏi khuôn người ta còn làm nguội bằng nước lạnh.

2.5. Tạo hình bằng hơi

Dùng để chế tạo các sản phẩm rỗng. Phương pháp ép thổi thường dùng để chế tạo đồ chơi bằng nhựa xenluloit. Khuôn có hai phần và đặt hai lá xenluloit vào giữa hai phần đó. Qua lỗ khuôn người ta thổi không khí nóng vào giữa hai lá xenluloit, ép sát vào thành khuôn. Mỗi tấm lá sẽ được tạo nửa hình dạng của sản phẩm.

Đối với một số sản phẩm như chai, lọ, bi đông, can... người ta dùng những ống nhựa, đặt vào trong khuôn và ép hơi nóng vào ống, làm cho ống mềm dẻo và áp sát vào thành khuôn. Sau đó làm nguội và lấy sản phẩm ra khỏi khuôn.

2.6. Hàn, dán

Người ta chỉ dùng các phương pháp hàn để nối các bộ phận riêng biệt của sản phẩm làm bằng nhựa nhiệt dẻo. Có thể hàn bằng tia không khí nóng, bằng dòng điện cao tần. Phương pháp dán có thể dùng cho các sản phẩm làm bằng nhựa nhiệt dẻo và cả nhựa nhiệt rắn.

Nếu hàn đúng quy cách, phẩm chất mối hàn bằng 60-80% sức bền của bản thân nhựa hóa học.

Độ bền của mối dán phụ thuộc vào loại keo dán và đặc điểm của bề mặt vật dán (ghồ ghề, bằng phẳng...).

Phương pháp hàn, dán có thể dùng ghép, nối các bộ phận của áo đi mưa, mặt trên và dưới của giấy dếp, các đồ chơi trẻ em...

- Đối với nhựa nhiệt rắn: Dùng phương pháp ép trực tiếp. Cho bột nhựa vào khuôn ép gia nhiệt và áp suất thích hợp, sản phẩm được định hình ngay trên khuôn ép.

- Đối với nhựa nhiệt dẻo: có thể áp dụng tất cả các phương pháp trên.

Ví dụ:

+ Phương pháp đúc áp lực: để sản xuất chế tạo các sản phẩm có các hình dạng đơn giản và phức tạp với các hình dạng khác nhau (Trên sản phẩm có nốt khuôn).

+ Phương pháp ép phun: để sản xuất chế tạo các sản phẩm ống, sợi.

+ Phương pháp cán: để sản xuất chế tạo các sản phẩm dạng tấm, lá, màng mỏng.

+ Phương pháp dập: chế tạo sản phẩm mỏng, phẳng.

+ Phương pháp ép thổi: chế tạo các sản phẩm rỗng, kín.

3. Bao gói, vận chuyển, bảo quản hàng nhựa hoá học

Nhựa hóa học có nhược điểm là độ cứng bề mặt kém, dễ bị xây xát làm giảm độ trong suốt, sáng bóng, óng ánh của sản phẩm. Một nhược điểm quan trọng là chúng dễ bị hóa già dưới tác dụng của oxi không khí và ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời (nhất là tia tử ngoại), nhiệt độ và độ ẩm của không khí. Các sản phẩm nhựa có thể bị hóa già ngay trong quá trình lưu thông nếu chúng không được bảo quản tốt.

Nhiều sản phẩm ở dạng màng mỏng tấm lá do chất xếp, vận chuyển, bảo quản không tốt làm cho sản phẩm dính vào nhau, sau đó sản phẩm trở nên cứng, dễ rách.

Một số loại nhựa có tính chịu nhiệt thấp, dễ cháy như PS, PVC, xenluloit, nhất là xenluloit rất dễ bốc cháy khi gặp lửa, chúng cháy rất nhanh và khó dập tắt.

Từ những đặc điểm trên của nhựa hóa học mà phải đặc biệt lưu ý trong khâu bao gói, vận chuyển và bảo quản.

3.1. Bao gói

Cần bao gói riêng từng loại sản phẩm bằng giấy mỏng, rồi xếp trong thùng hộp hoặc thùng carton.

3.2. Vận chuyển

Xếp ngay ngắn không đè vật nặng lên trên. Các cuộn màng mỏng xếp nghiêng, đứng, bốc dỡ, chất xếp nhẹ nhàng, không quăng vút, kéo lê...

3.3. Bảo quản

Cần tránh nắng, nhiệt độ cao, độ ẩm cao. Đây là hàng dễ cháy cần chú ý phòng cháy.

II. NHÓM HÀNG SƠN MÀU

1. Thành phần, tính chất và phân loại sơn màu

1.1. Thành phần sơn màu

- Chất tạo màng: là thành phần cơ bản của sơn màu, chúng có khả năng bám dính trên bề mặt đồ vật sơn và trở thành màng rắn sau khi đã khô, có tác dụng bảo vệ đồ vật.

Thường sử dụng là dầu thảo mộc, nhựa thiên nhiên hoặc nhựa tổng hợp.

- Dung môi: là chất lỏng hữu cơ dễ bay hơi, có khả năng hoà tan chất tạo màng làm cho sơn có độ nhớt thích hợp để quét hoặc phun. Thường dùng là:

Xăng công nghiệp, dầu thông, các loại hydro cacbua thơm...

- Chất làm khô: có khả năng tăng nhanh tốc độ khô của dầu thảo mộc và sơn màu, thường dùng là các hợp chất coban, mangan, chì, kẽm...

- Bột màu: là chất vô cơ, hữu cơ ở dạng bột mịn, có màu sắc nhất định, không hoà tan trong nước, trong dung môi hữu cơ và trong chất tạo màng, được trộn nhuyễn với chất tạo màng làm cho sơn có màu sắc nhất định để trang trí và quan trọng hơn là để bảo vệ đồ vật sơn, chống ăn mòn kim loại, diệt nấm phá hoại gỗ.

1.2. Tính chất chung của sơn màu

Sơn màu ở trạng thái lỏng nhớt: có khả năng bám dính tốt để bảo vệ và trang trí bề mặt đồ vật.

Để bảo vệ tốt màng sơn cần có một số tính chất quan trọng như: Có độ bền cơ học cao và khả năng co giãn tốt, có khả năng chống thấm và ổn định hoá học tốt, chịu được sự thay đổi nhiệt độ đột ngột, chịu được ánh sáng và khí quyển.

Ngoài ra tùy theo mục đích sử dụng, sơn phải có những tính chất khác như cách điện, chịu nhiệt, phản quang...

Tất cả các loại sơn phải có tính chống khô, bóng đẹp.

1.3. Phân loại sơn màu

Theo thành phần hoá học của chất tạo màng:

+ Sơn dầu thuần túy: chất tạo màng chỉ có dầu thảo mộc.

+ Sơn dầu có nhựa: có dầu và nhựa.

+ Sơn quang dầu và vecni: chất tạo màng là nhựa thông và cánh kiến.

+ Sơn tổng hợp: chất tạo màng là nhựa tổng hợp.

+ Sơn nhựa đường: chất tạo màng là nhựa đường với dầu thảo mộc hoặc nhựa thiên nhiên.

Theo mục đích sử dụng và tính chất của màng sơn có:

+ Sơn bền khí quyển: sơn ngoài trời.

+ Sơn bền trong nhà: sơn đồ vật.

+ Sơn đặc biệt: chịu nhiệt, chống hà, cách điện, bền hoá, phản quang...

2. Nguyên liệu để sản xuất sơn màu (Những đặc tính cơ bản)

2.1. Dầu thảo mộc

Là este phức tạp của glixerin với các axit béo no và chưa no.

Bản chất của quá trình khô rắn của dầu thảo mộc là quá trình oxi hoá và trùng hợp hoá các axit béo chưa no.

Quá trình này nhanh hay chậm tùy thuộc vào nhiệt độ, độ ẩm của môi trường (nhiệt độ càng cao, độ ẩm tương đối càng thấp --> dầu khô nhanh). Dầu thảo mộc nhẹ hơn nước và không hoà tan trong nước. Tất cả các loại dầu có thể hoà tan trong ete, benzen nhưng không tan trong rượu etylic

Các thông số đặc trưng cho chất lượng của dầu thảo mộc:

+ Chỉ số xà phòng hoá (I_s): là số mg KOH kết hợp với 1g dầu thành muối và glycerin. I_s cao chứng tỏ dầu có ít tạp chất và nước.

+ Chỉ số axit (I_a): là số mg KOH cần thiết để trung hoà axit tự do có trong 1g dầu. I_a cao là dầu có chất lượng kém, làm cho màng sơn lâu khô, tăng tính ngấm nước của bột màu.

+ Chỉ số Iot (I_i) là số gam Iot có thể kết hợp với 100g dầu. I_i cao $\rightarrow$ tính chống khô của dầu.

Căn cứ vào I_i có 3 loại dầu:

Dầu chống khô: $I_i = 130 - 200$ (dầu lanh, dầu gai, dầu trẩu).

Dầu nửa khô: $I_i = 100 - 130$ (dầu bông, dầu vừng).

Dầu không khô: $I_i < 100$ (dầu dừa, dầu ve).

2.2. Nhựa thiên nhiên, nhựa tổng hợp

- Nhựa thiên nhiên chủ yếu hiện nay là nhựa thông, nhựa trám, nhựa cánh kiến

- Nhựa tổng hợp phổ biến là nhựa ankít, polieste, Fenol formaldehit, amino andehit, nitro xenluloza

2.3. Chất làm khô

- Các chất coban, mangan, chì, kẽm... có khả năng thúc đẩy quá trình khô của dầu nếu được pha theo một tỷ lệ nhất định.

- Các chất làm khô không làm thay đổi bản chất của quá trình khô mà chỉ là chất xúc tác làm tăng tốc độ khô của dầu.

- Tốc độ khô của màng sơn tỷ lệ thuận với lượng chất làm khô cho vào, nhưng nếu cho vào nhiều quá màng sơn sẽ bị giòn, dễ nứt, thường tỷ lệ dùng là 0.13% (với hợp chất coban), 0.45% (với hợp chất chì).

- Dựa vào tính chất tan người ta chia thành 3 loại chất làm khô:

+ Chất làm khô khó hoà tan: chỉ tan trong dầu ở 200 - 300°C (oxit coban, mangan, chì...).

+ Chất làm khô dễ hoà tan: tan trong dầu ở 120-150°C (muối kim loại của axit béo, axit nhựa, axit naptenic).

+ Loại lỏng: tan trong dầu ở 13-20°C (là các dung dịch kim loại của axit béo, axit nhựa, axit naptenic).

2.4. Dung môi

- Là các chất lỏng dễ bay hơi có khả năng hoà tan nhựa thiên nhiên, nhựa tổng hợp và dầu thảo mộc làm cho sơn màu có độ nhớt thích hợp.

- Dung môi tốt là loại có khả năng hoà tan lớn, tốc độ bay hơi thích hợp, khó cháy và không độc.

- Thông thường có các loại dung môi như:

+ Xăng pha sơn: rẻ tiền, hay dùng nhất.

+ Các hydro cacbua thơm: benzen, xilen...

+ Tinh dầu thơm: đắt tiền nhưng tốt nhất.

+ Rượu etylic và butylic.

+ Các este metyl axetat, etyl axetat...

2.5. Bột màu

- Là các loại bột mịn vô cơ có màu sắc nhất định, không tan trong nước, trong dung môi và chất tạo màng, nó được trộn nhuyễn với chất tạo màng và dung môi để tạo thành sơn màu.

- Có nhiều loại bột màu:

+ Theo bản chất hoá học có bột vô cơ, hữu cơ.

+ Theo nguồn gốc phát sinh có bột màu thiên nhiên và nhân tạo.

+ Theo màu sắc.

+ Theo mục đích sử dụng có bột sơn lót, sơn phủ.

Bột màu vô cơ là những oxit và muối của những kim loại có nhiều hoá trị (sắt, chì, crom, đồng...), chúng có tính ổn định hoá học cao, bền ánh sáng và khí quyển, được sử dụng làm sơn ngoài trời.

Bột màu hữu cơ kém ổn định hoá học, kém bền với ánh sáng và khí quyển nhưng có màu sắc tươi sáng hơn bột vô cơ nên dùng chế tạo sơn trong tối.

- Các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của bột màu:

+ Độ mịn: lọt hoàn toàn qua rây 1600 lỗ/cm², kích thước hạt 0.5-10. Độ mịn lớn nhỏ ảnh hưởng đến độ bền cơ học, màu sắc tươi sáng và khả năng phủ của bột màu.

+ Sức phủ: số gam tối thiểu bột màu khô để phủ lên 1m^2 bề mặt sơn màu mà không cho ánh sáng chiếu qua được.

+ Chỉ số dầu: lượng dầu cần thiết (g) để pha trộn với 100g bột để hình thành bột nhão. Chỉ số dầu càng thấp càng tốt.

+ Tính bền màu: đặc trưng khả năng màu sắc của bột màu không bị biến đổi dưới tác dụng của ánh sáng.

+ Tính ổn định hoá học.

+ Tính độc: có thành phần của các kim loại đồng, thủy ngân, chì... đều có tính độc.

+ Độ thuần khiết: biểu thị mức độ tạp chất của chất màu.

Các loại bột màu chủ yếu: ZnO , $\text{ZnO}+\text{BaSO}_4$, TiO_2 hoặc grafit, crom chì (PbCrO_4), crom kẽm, Pb_3O_4 , Cr_2O_3 ...

3. Phương pháp sản xuất sơn màu

Quá trình sản xuất chung:

Tẩy sạch dầu thảo mộc $\rightarrow$ nấu dầu (pha thêm nhựa và chất làm khô) $\rightarrow$ tổng hợp nhựa $\rightarrow$ hoà tan trong dung môi $\rightarrow$ Trộn nghiền với bột màu $\rightarrow$ lọc $\rightarrow$ đóng hộp $\rightarrow$ dán nhãn.

Trong quá trình sản xuất này khâu tẩy sạch dầu và nấu dầu là quan trọng nhất để tạo ra sơn màu có chất lượng tốt hay không.

Sơn màu được chế tạo qua các công đoạn sau đây:

- Tạo thành chất tạo màng.

- Hòa tan chất tạo màng trong dung môi hữu cơ tạo thành bán sản phẩm sơn, vecni.

- Nghiền trộn bột màu với sơn tạo thành sơn màu. Công đoạn chế tạo chất tạo màu trong quá trình sản xuất sơn màu là công đoạn quan trọng nhất, quyết định chất lượng sơn màu.

Tùy theo loại sơn màu sử dụng nguyên liệu khác nhau và có yêu cầu chất lượng khác nhau mà có sự thay đổi quy trình kỹ thuật chế tạo chất tạo màng cho phù hợp.

Để chế tạo chất tạo màng gốc dầu thảo mộc, trong thực tế người ta phải dùng nhiều loại dầu thảo mộc phối trộn với nhau hoặc phối hợp dầu với nhựa thiên nhiên hoặc tổng hợp bằng phương pháp nấu nóng và gọi là quá trình nấu dầu pha sơn.

Trước khi nấu dầu pha sơn, các dầu thảo mộc cần thiết phải tiến hành qua khâu lọc, tẩy sạch để loại trừ các tạp chất có trong dầu thảo mộc, thường là các thành phần không béo, chất màu, các axit béo tự do. Chúng làm cho màng sơn kém đồng nhất, kém bóng, dễ hút nước, dễ rạn nứt. Các axit béo tự do làm giảm tốc độ khô của màng sơn. Các hợp chất màu làm ảnh hưởng tới màu sắc của sơn, nhất là đối với sơn trắng.

Người ta thường dùng các phương pháp: xử lý nhiệt tẩy trắng bằng đất hoạt tính, tẩy trắng kiềm để tách các hợp chất không béo, tẩy trắng dầu và trung hòa các axit béo tự do.

Nấu dầu pha sơn là quá trình phối trộn các loại dầu thảo mộc với nhựa thiên nhiên hoặc tổng hợp, các chất làm khô. Đó là quá trình trùng hợp sơ bộ dầu để cho sơn có phẩm chất nhất định.

Người ta thường nấu dầu pha sơn trong nồi nấu đặc biệt và nấu dầu trong bầu khí CO_2 hoặc trong chân không để cho màu sắc của dầu ít bị biến đổi do ôxi hóa bởi ôxi của không khí.

Trong quá trình nấu dầu, các phân tử dầu thảo mộc sẽ liên kết với nhau tạo thành các hợp chất cao phân tử lớn hơn, làm cho màng sơn có một số tính chất tốt hơn (như độ bền cơ học và tính chịu ẩm sẽ tăng lên).

Dầu sau khi nấu có độ nhớt tăng, màu sắc thẫm hơn, chỉ số axit tăng, chỉ số iốt giảm, tỷ trọng dầu tăng.

Chất lượng dầu pha sơn cần được xác định bởi những chỉ tiêu về khối lượng riêng, độ nhớt, hàm lượng tro và chất không xà phòng hóa, chỉ số axit và chỉ số iốt, chỉ số xà phòng hóa. Màng dầu pha sơn khô hoàn toàn phải bằng phẳng, cứng và bóng, thời gian khô của dầu pha sơn loại bình thường có thể quy định như sau: khô khỏi bụi không quá 12 giờ và khô hoàn toàn không quá 24 giờ.

Chỉ số axit phải không lớn hơn 6.

Chỉ số xà phòng hóa trong khoảng 184-198. Chỉ số này nhỏ chứng tỏ dầu có nhiều tạp chất không xà phòng hóa được làm cho màng sơn lâu khô.

Để chế tạo chất tạo màng từ các loại nhựa tổng hợp, quá trình nấu là quá trình chế biến hóa học, thực hiện phản ứng kết hợp của các monome tạo thành polime.

Sau khi chế tạo chất tạo màng người ta tiến hành hòa tan trong dung môi hữu cơ, tạo thành sơn và vecni. Người ta thường tiến hành hòa tan trong thiết bị kín và ở trạng thái nóng để cho dung môi hòa tan nhanh chất tạo màng và không bị bay hơi.

Chỉ tiêu chất lượng quan trọng của sơn và vecni là màu sắc, tính trong suốt, độ nhớt nồng độ chất tạo màng, tốc độ khô.

Người ta có thể căn cứ vào màu sắc, tính trong suốt và hình dạng bên ngoài của sơn để phán đoán bước đầu về chất lượng của nó. Sơn phải có màu sáng, trong suốt, không đục. Sơn cần phải đạt độ nhớt, có nồng độ chất tạo màng, tốc độ khô theo tiêu chuẩn quy định.

Màng sơn khô cần phải đồng nhất, cứng, đàn hồi, nhẵn bóng, không nứt, nhăn và phồng rộp.

Sau khi đã kiểm tra chất lượng sơn đạt được yêu cầu quy định, người ta đem nghiền trộn với bột màu trong máy nghiền có nhiều trục quay, tạo thành sơn màu. Sơn màu được lọc qua rây và đóng hộp.

4. Yêu cầu chất lượng sơn màu

4.1. Yêu cầu chất lượng sản phẩm sơn

- Xác định thành phần sơn: bằng phương pháp phân tích hoá học.
- Kiểm tra chỉ tiêu chất lượng của sơn màu.
 - + Màu sắc: theo mẫu quy định.
 - + Độ nhớt: đặc trưng bởi thời gian chảy của 100cm³ sơn qua dụng cụ đo ở 20°C.
 - + Độ khuếch tán: biểu thị khả năng khuếch tán đều của sơn khi quét trên một mặt phẳng mà không để lại vết chổi sơn (thời gian < 10 phút).
 - + Độ mềm của màng sơn: quét lên kính và quan sát các hạt bột màu nổi lên (kích thước hạt 10-30), nếu nhiều là không đạt.
 - + Lực phủ: theo quy định.
 - + Tốc độ khô: theo quy định.

4.2. Yêu cầu chất lượng màng sơn

- Yêu cầu cảm quan: xác định bề mặt màng sơn (phải phẳng, bóng đẹp, không có bọt khí, nếp nhăn, phồng rộp). Màng sơn không đồng nhất, cứng, đàn hồi, phẳng và bóng.
- Yêu cầu thí nghiệm: Xác định độ cứng, độ bền uốn, bền va đập, bền khí quyển, bền hoá, hấp thụ nước.

Căn cứ vào chỉ tiêu chất lượng quy định cho mỗi mặt bằng sơn màu so sánh với kết quả kiểm tra để đánh giá chất lượng của sản phẩm sơn màu.

5. Bao gói, vận chuyển, bảo quản, sử dụng sơn màu

5.1. Bao gói

Hộp đựng sơn có thể bằng sắt tây hoặc nhựa với trọng lượng 0,1kg, 0,2kg, 0,5kg và 1kg, 5kg, 10kg, 18kg.

Ngoài bao bì có nhãn ghi rõ màu sắc sơn, cách sử dụng, ngày tháng năm sản xuất, giá cả.

5.2. Vận chuyển, bốc dỡ, chất xếp sơn màu

Phải nhẹ nhàng, tránh làm cho bao bì bị thủng và không nên vận chuyển vào lúc trời nóng.

5.3. Bảo quản

Cần tránh nắng hoặc nơi nhiệt độ cao, ẩm ướt. Không bảo quản chung với hoá chất khác. Cần quy định thời gian bảo quản tránh hiện tượng sơn vón cục, thực hiện nhập trước xuất trước, thời hạn bảo quản < 1 năm, cần trang bị phòng hoá.

5.4. Sử dụng

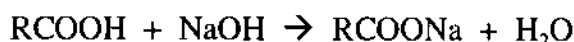
- Phải làm sạch nhẵn bề mặt đồ vật trước khi sơn.
- Phải khuấy trộn kỹ khi sơn.
- Sơn nhiều lớp mỏng, khô mới sơn tiếp.
- Pha dung môi thêm cho có độ nhớt phù hợp.

III. XÀ PHÒNG VÀ CHẤT TẮY RỬA

1. Xà phòng

1.1. Thành phần tính chất của xà phòng

- Là loại chất tẩy rửa đã được sử dụng khá lâu. Thành phần chính của xà phòng là muối Natri và kali của các axit béo tự nhiên, axit tổng hợp, axit nhựa và axit naftenin. Các loại muối này hoà tan trong nước và có tác dụng tẩy bẩn. Nó được chế tạo bằng cách cho dầu mỡ tác dụng với kiềm theo phương trình tổng quát:



Xà phòng có thể được sản xuất ở các thể rắn, lỏng, nhão, bột.

- Công thức cấu tạo chung là: RCOONa trong đó:

R: là nhóm không có cực (gọi là nhóm ghét nước).

COONa: là nhóm có cực (gọi là nhóm ưa nước).

Sự hoạt động của hai nhóm này tạo sức căng bề mặt của dung dịch xà phòng và đặc biệt tạo ra tính chất tẩy bẩn của dung dịch xà phòng.

- Quá trình tẩy bẩn của xà phòng như sau: lúc đầu các phân tử xà phòng liên kết chặt chẽ với các vết bẩn ở phần ghét nước, phân tử ưa nước của xà phòng có xu hướng đi vào dung dịch, nhờ đó xảy ra quá trình hấp phụ bề mặt chất bẩn.

Các phân tử chất bẩn được các phân tử xà phòng bao quanh làm cho khoảng cách giữa chúng với bề mặt đồ vật tăng lên → lực hút giữa chúng giảm xuống theo tỷ lệ nghịch với khoảng cách đó. Nhờ đó các phân tử xà phòng cùng với các phân tử chất bẩn biến thành huyền phù, nếu vết bẩn là dầu mỡ sẽ biến thành nhũ tương chuyển vào dung dịch xà phòng.

Những tính chất của xà phòng như sức căng bề mặt, tính dẫn điện, sự khuếch tán ánh sáng, áp suất thẩm thấu, khả năng tẩy bẩn phụ thuộc vào nồng độ dung dịch xà phòng, ngoài ra còn phụ thuộc vào một số yếu tố khác như nhiệt độ, tác động cơ học... (thông thường nhiệt độ thích hợp để tẩy bẩn là 50-70°C, nồng độ 0,1-0,2%)

1.2. Các chỉ tiêu chất lượng

- Các chỉ tiêu cảm quan:

+ Màu sắc.

+ Mùi.

+ Trạng thái.

+ Độ cứng.

+ Mức độ đồng nhất.

Phải theo đúng quy định của từng loại xà phòng.

- Các chỉ tiêu lý hoá:

+ Hàm lượng axit béo: được biểu thị bằng % so với trọng lượng xà phòng → chỉ số chất lượng xà phòng, nó quyết định năng lực tẩy bẩn của xà phòng.

+ Hàm lượng kiềm tự do: đây chính là lượng kiềm dư còn lại trong xà phòng không phản ứng hết trong phản ứng xà phòng hoá: Hàm lượng này không được cao quá hoặc không có.

+ Hàm lượng NaCl: nếu nhiều quá gây ra hiện tượng xà phòng đổ mồ hôi, giảm khả năng tạo bọt, hàm lượng này chỉ khống chế ở mức độ nhất định.

+ Thể tích cọt bọt: liên quan đến đặc tính sử dụng của xà phòng, đóng vai

trở chất chỉ thị sự có mặt của hàm lượng axit béo đã được xà phòng hoá, giúp cho quá trình tẩy bẩn của xà phòng được dễ dàng hơn.

1.3. Nguyên liệu và quá trình sản xuất xà phòng

1.3.1. Nguyên liệu

Nguyên liệu dùng chế tạo xà phòng thường là dầu mỡ và NaOH. Ngoài ra còn dùng một số nguyên liệu vô cơ và hữu cơ khác như: tòng hương, muối silicat natri, các hương liệu, chất màu, chất sát trùng.v.v...

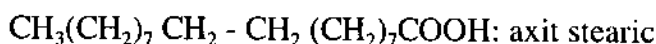
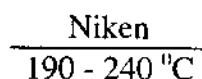
**Dầu mỡ:* người ta thường dùng các loại dầu mỡ thực vật và động vật thể rắn vì nó cho xà phòng cứng và khó biến chất hơn.

Dầu dừa và mỡ bò là loại dầu mỡ có thể rắn có giá trị dùng chế tạo xà phòng. Dầu dừa chứa nhiều axit lauric $C_{11}H_{23}COOH$ là loại axit béo no. Xà phòng chế từ dầu dừa rất trắng, có nhiều bọt và có tác dụng tẩy bẩn tốt nhưng mau hao. Mỡ bò có chứa nhiều axit no như axit stearic và panmitic, có axit béo chưa no. Xà phòng chế từ mỡ bò: cứng, trắng, lâu hao và tương đối ổn định không biến chất, nhưng ít bọt hơn. Vì vậy người ta thường dùng hỗn hợp dầu mỡ để bổ sung ưu, nhược điểm cho nhau. Tại nhà máy xà phòng Hà Nội còn dùng một số loại dầu khác như dầu cám, dầu bời lời, các loại mỡ lợn kém phẩm chất... để chế tạo xà phòng.

Những loại dầu mỡ lỏng ít có giá trị để chế tạo xà phòng cũng như sử dụng bằng cách hydro hóa và thu được những sản phẩm dầu mỡ rắn. Sản phẩm đó gọi là dầu mỡ hydro hóa.

Quá trình hydro hóa dầu mỡ lỏng là quá trình chế biến chúng bằng hydro với sự có mặt của chất xúc tác. Những axit béo chưa no có trong thành phần dầu mỡ lỏng kết hợp với hydro ở những nối đôi, biến thành các axit béo no ở thể rắn.

Ví dụ:



Hiện nay người ta còn dùng những axit nhựa, axit naptenic và các axit béo tổng hợp khác để thay thế những axit béo lấy ở dầu mỡ thiên nhiên. Những axit béo đó được gọi là dầu mỡ thay thế, là nguyên liệu rất có giá trị.

Những axit béo tổng hợp chế tạo bởi sự oxy hóa các hydro cacbua paraffin. Axit naptenic tác dụng với kiềm, người ta điều chế được xà phòng naptenic.

Axit nhựa dùng chế tạo xà phòng dưới dạng nhựa thông. Từ lâu người ta đã dùng nhựa thông để sản xuất xà phòng. Trong nhựa thông chủ yếu có thành phần axit abiêtic, tác dụng với kiềm tạo ra xà phòng có khả năng hòa tan và tạo bọt tốt.

Trong công thức chế tạo xà phòng giặt, nhựa thông thường chiếm tỷ lệ từ 12-15% khối lượng dầu mỡ.

** Các nguyên liệu khác*

NaOH là nguyên liệu dùng để trung hòa dầu mỡ và axit béo. KOH chỉ dùng để sản xuất xà phòng thể lỏng.

Trong xà phòng người ta dùng một số chất như Na_2CO_3 , Na_2SiO_3 , Na_3PO_4 ... làm các chất đệm xà phòng.

Chất đệm cho vào xà phòng có tác dụng làm giảm hàm lượng muối của axit béo trong xà phòng tiết kiệm dầu mỡ nhưng vẫn bảo đảm xà phòng có khả năng tẩy bẩn tốt. Chúng còn có tác dụng làm mềm nước cứng khi giặt giũ.

Tuy nhiên, dùng natri silicat trong xà phòng nhiều quá sẽ làm cho xà phòng cứng, giặt hại quần áo.

Để chế tạo các loại xà phòng thơm người ta dùng các chất thơm và các chất màu. Giá trị của xà phòng thơm phần lớn do chất lượng của chất thơm quyết định.

Đối với các loại xà phòng chuyên dùng như xà phòng tắm ghế, người ta dùng các chất sát trùng như DDT, 666 .v.v...

1.3.2. Quá trình chế tạo xà phòng

Tùy theo dạng, chất lượng và mục đích sử dụng xà phòng mà người ta lựa chọn công thức trộn hợp các loại dầu mỡ chủ yếu và các thành phần khác.

Công thức chế tạo xà phòng cần phải đạt được tác dụng tẩy bẩn tốt và tiết kiệm nguyên liệu.

Quy trình kỹ thuật sản xuất xà phòng có thể chia làm 2 quá trình cơ bản:

+ Quá trình hóa lý: mục đích của quá trình này là thu được dung dịch muối kiềm của axit béo từ dầu mỡ hoặc hoặc dầu mỡ thay thế. Quá trình này gọi là nấu xà phòng.

+ Quá trình cơ lý: mục đích của quá trình là tạo ra sản phẩm và gọi là quá trình chế biến cơ học của xà phòng, bao gồm một loạt công đoạn sau: làm lạnh, sấy khô, trộn hợp các chất bổ sung, tạo hình sản phẩm, trang trí bao gói.

Trong quá trình này thành phần hóa học của xà phòng hầu như không bị thay đổi.

Trong các phương pháp nấu xà phòng, người ta chia thành các phương pháp cơ bản sau đây:

+ Phương pháp trực tiếp: nấu các hỗn hợp dầu mỡ với kiềm hoặc cacbonat, sau đó tiến hành làm lạnh và đưa qua công đoạn chế biến cơ học. Phương pháp trực tiếp đòi hỏi dầu mỡ dùng phải tinh chế tốt, bảo đảm xà phòng thu được đạt yêu cầu chất lượng quy định (ít tạp chất).

+ Phương pháp gián tiếp khác với phương pháp trên ở chỗ xà phòng được tạo thành ở phương pháp trực tiếp được qua chế biến phụ bởi các chất điện ly (kiềm, cacbonat, sunfat, silicat.v.v...).

Dưới tác dụng của chất điện ly, cấu trúc đồng nhất của xà phòng (dạng keo xà phòng) bị mất đi và xà phòng tách ra nổi lên trên.

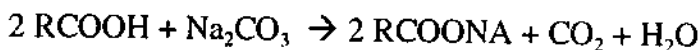
Lớp xà phòng nổi lên trên dung dịch chất điện ly có hàm lượng axit béo đã xà phòng từ 60-63% được gọi là xà phòng nhân. Như vậy người ta gọi xà phòng nhân chính là quá trình chế biến xà phòng keo bằng chất điện ly - đó là quá trình muối tích.

Người ta thường dùng phương pháp này để nấu xà phòng từ các loại dầu mỡ có nhiều tạp chất vì trong quá trình muối tích, xà phòng nhân sẽ được tách khỏi phần lớn các tạp chất.

Xà phòng được tạo thành do tiến hành phản ứng trung hòa các axit béo của dầu mỡ với natri cacbonat hoặc natrihydroxit.

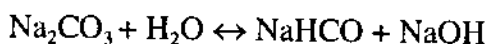
Xà phòng hóa bằng natri cacbonat:

Phản ứng trung hòa các axit béo xảy ra theo phương trình tổng quát sau:

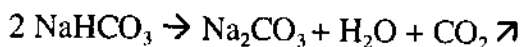


Phản ứng xảy ra thành nhiều giai đoạn.

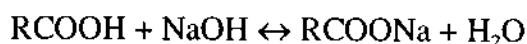
Trong dung dịch, natri cacbonat thủy phân theo phương trình:



Nếu tăng nhiệt độ lên 70°C hoặc cao hơn và loại trừ khí CO₂ ra khỏi phản ứng thì natri bicacbonat hầu như hoàn toàn tạo thành natricacbonat:



Natri cacbonat tạo thành lại được tham gia vào phản ứng thủy phân Na_2CO_3 sẽ trung hòa các axit béo, cho xà phòng theo phản ứng sau:

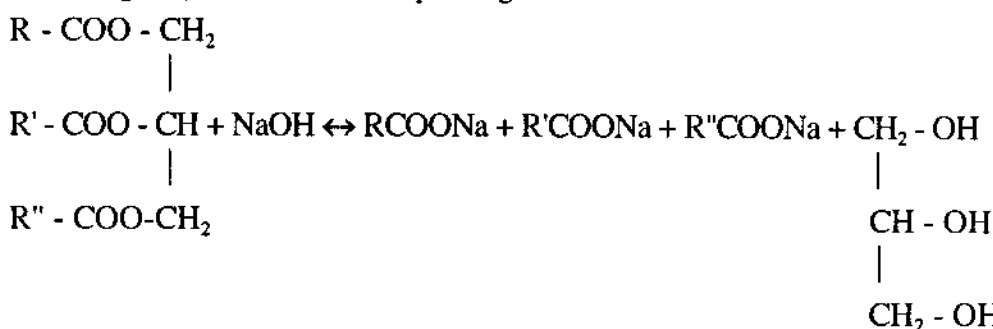


Quá trình được mô tả trên gọi là quá trình xà phòng hóa bằng cacbonat.

Xà phòng hóa bằng natrihydroxit

Người ta thường tiến hành xà phòng hóa dầu mỡ bằng dung dịch kiềm natri ở nhiệt độ 100°C .

Phản ứng được tiến hành theo phương trình sau:



Thực tế dầu mỡ không hòa tan trong nước mà hòa tan trong dung dịch kiềm, vì vậy phản ứng xà phòng hóa bắt đầu xảy ra trên bề mặt phân chia nên tốc độ phản ứng không lớn. Để làm tăng bề mặt tiếp xúc của dầu mỡ với dung dịch kiềm người ta dùng chất nhũ tương hóa. Chính xà phòng tạo thành trong thời kỳ đầu của phản ứng xà phòng hóa hoặc lượng xà phòng còn sót lại trong nồi nấu từ mẻ trước được dùng làm chất nhũ tương hóa. Dưới tác dụng của hơi nước trực tiếp hoặc khi khuấy trộn mạnh bằng máy khuấy, thể nhũ tương được tạo thành tương đối bền.

Với sự tạo thành nhũ tương, tốc độ phản ứng xà phòng hóa tăng lên nhiều. Tuy vậy trong cơ chế phản ứng phức tạp của xà phòng hóa, xà phòng không chỉ là chất nhũ tương hóa. Khi phản ứng đã tạo thành khoảng 10-15% xà phòng (theo khối lượng dầu mỡ) thì các phân tử xà phòng bắt đầu tập hợp thành các mixen hòa tan ngay trong dầu mỡ và làm cho dầu mỡ hòa tan trong dung dịch kiềm. Bề mặt tiếp xúc của dầu mỡ trong các mixen xà phòng sẽ tăng lên rất lớn trong thể nhũ tương dẫn đến làm cho tốc độ phản ứng xà phòng hòa tan rất nhanh.

Vì vậy có thể kết luận rằng quá trình xà phòng hóa dầu mỡ bằng dung dịch tiến hành theo 2 giai đoạn.

1) Trong giai đoạn đầu của quá trình, lượng không lớn xà phòng được tạo

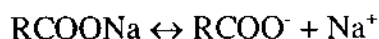
thành. Phản ứng xảy ra trên bề mặt phân chia các pha (hệ dị thể) và tốc độ phản ứng không lớn.

2) Lượng xà phòng tăng lên, phản ứng xảy ra chủ yếu ngay trong dung dịch (môi trường đồng thể). Nhờ bề mặt tiếp xúc tăng lên nhiều tốc độ phản ứng tăng mạnh.

Muối tích xà phòng:

Quá trình tạo thành nhân xà phòng bằng chất điện ly gọi là muối tích. Chất điện ly là natriclorua - NaCl.

Bản chất của quá trình muối tích là chất điện ly mạnh tác dụng lên phản ứng phân ly thành ion của xà phòng chuyển theo hướng các ion kết hợp với nhau tạo thành xà phòng.



Khi muối tích, xà phòng tách ra thành xà phòng nhân và nổi lên trên, còn phần dưới là dung dịch có chứa ít xà phòng và các tạp chất khác.

Dùng chất điện ly với nồng độ cao sẽ thu được lượng xà phòng trong nhân tăng lên, làm sạch chúng khỏi các tạp chất anbumin, chất màu và bụi bặm, tách glyxerin ra khỏi keo xà phòng.

Làm sạch xà phòng:

Để thu được xà phòng thuần chất có màu nhạt, người ta tiến hành làm sạch nhân xà phòng khỏi các chất điện ly thừa, tạp chất có màu thẫm và giảm hàm lượng xà phòng của các axit béo phân tử thấp. Kết quả của quá trình làm sạch là thu được xà phòng đồng nhất, có độ đồng đặc và độ dẻo thích hợp.

Nhân xà phòng được trộn hợp với nước nóng và đun sôi thành keo xà phòng. Sau đó cho chất điện ly vào (muối tích lần nữa) và được xà phòng nhân có cấu trúc tinh thể mới, đồng nhất và độ dẻo thích hợp.

Xà phòng nhân sau khi làm sạch chứa tới 70% xà phòng và 30% nước, được đem dùng chế tạo xà phòng giặt và xà phòng thơm trong quá trình cơ lý.

1.4. Các mặt hàng xà phòng

Phân loại theo tính chất sử dụng có:

Xà phòng giặt.

Xà phòng tắm.

Xà phòng chuyên dùng (xà phòng trung tính, xà phòng thuốc).

+ Xà phòng giặt: được sản xuất ở dạng bánh, bột. Thành phần gồm muối natri của axit béo, nhựa thông, Na_2SiO_3 .

Chất lượng xà phòng giặt được đặc trưng bởi các chỉ tiêu cảm quan và lý hoá. Trong đó hàm lượng axit béo có thể có các loại 40, 47, 50, 60, 67, 70, 72%. Khả năng tạo bọt trong nước cứng với 100cm^3 dung dịch xà phòng nồng độ 0,5% trong ống đo $\geq 450\text{cm}^3$. Lượng kiềm tự do: 0,05%.

Với các loại xà phòng bột: hàm lượng axit béo từ 10-15%, ngoài axit béo đã xà phòng hoá còn có các chất điện ly kiềm như: Na_2CO_3 , Na_2SiO_3 , $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10}$ (23-25%), loại này có ưu điểm dễ hoà tan, dễ phân ly hơn xà phòng bánh, kích thước hạt trung bình 40-45.

+ Xà phòng thơm: được chế tạo từ các loại dầu mỡ tinh khiết hơn, xà phòng thơm yêu cầu phải có tính hoà tan tốt, khả năng tạo bọt lớn ngay cả trong nước lạnh. Hàm lượng axit béo cao (80,1%). Hàm lượng kiềm tự do không được quá 0,05%, hàm lượng NaCl không quá 0,82%. Hàm lượng các chất béo chưa xà phòng hoá $\leq 1\%$, thể tích cột bọt $\geq 450\text{cm}^3$, hàm lượng chất thơm 1-1,5%. Ngoài ra còn có thể có nhiều thành phần khác như chất sát trùng, diệt khuẩn, dưỡng da...

2. Chất tẩy rửa

Tất cả các chất tẩy rửa tổng hợp là những hợp chất có cực gồm nhóm ghét nước và ưa nước. Những nhóm nguyên tử ưa nước là cacboxin ($-\text{COO}^-$) sunfat ($-\text{OSO}_3^-$) và sunfonat ($-\text{SO}_3^-$), nhóm ghét nước là mạch thẳng hay nhánh hydrocacbua, mạch hở hay mạch vòng.

Phân tử của hydrocacbua mạch thẳng của chất tẩy rửa thường có từ 10-18 nguyên tử cacbon.

Trong dung dịch, phân tử chất tẩy rửa cũng có thể bị phân ly thành ion, nhóm ưa nước mang tính điện âm hoặc dương, hoặc phân tử chất tẩy rửa không phân ly thành ion.

Những ion phân ly là những ion có khả năng hoạt động bề mặt. Tính hoạt động bề mặt là những yếu tố cơ bản quyết định khả năng tẩy bẩn.

Tùy theo dấu điện tích của những ion có tính hoạt động bề mặt mà người ta chia các chất tẩy rửa phân ly thành ion làm mấy loại sau: chất tẩy rửa anion và cation và lưỡng tính.

Phân tử của chất tẩy rửa anion khi hòa tan trong nước phân ly thành anion có tính hoạt động bề mặt (ion có điện tích âm), đó là những mạch hydrocacbua

dài. Còn cation (ion có điện tích dương) là kim loại không có tính hoạt động bề mặt có kích thước nhỏ.

Thí dụ: Chất xetynsunfonat: $\{CH_3 - (CH_2)_{15}OSO_3\} - Na^+$

Chất tẩy rửa cation phân ly thành ion có tích điện dương - là mạch hydrocacbua có tính hoạt động bề mặt, còn ion tích điện âm như Cl^- , Br^- ...

Thí dụ: Chất xelynamin clorit $\{CH_3 - (CH_2)_{15} - NH_3\} + Cl^-$

Chất tẩy rửa lưỡng tính là chất trong dung dịch, ở môi trường trung tính chúng không phân ly thành ion, nhưng ở môi trường axit chúng có tính chất của chất tẩy rửa cation, trong môi trường kiềm chúng có tính chất của chất tẩy rửa anion.

Chất tẩy rửa anion là loại được sản xuất và sử dụng phổ biến nhất hiện nay.

Những ion có tính hoạt động bề mặt do có điện tích khác nhau mà tạo thành chất tẩy rửa anion và cation. Chúng có quan hệ với vật thể có điện tích khác nhau ở trong dung dịch tẩy bẩn (thí dụ đối với các phân tử chất bẩn, vải.v.v...).

Những vật thể là những sợi thực vật (lanh, bông...), sợi động vật (len, tơ), trong môi trường trung tính kiềm và axit yếu có điện tích âm. Trong môi trường axit có nồng độ lớn hơn, thí dụ nồng độ của axit sunfuic trong dung dịch khoảng 0,5%, chỉ có sợi động vật chịu được dung dịch đó, xuất hiện sự chuyển hóa điện tích - chúng có điện tích dương.

Ta biết rằng những vật thể có điện tích cùng dấu thì đẩy nhau và khác dấu thì hút nhau. Vì vậy nếu trong môi trường trung tính hoặc kiềm, dùng các chất tẩy rửa cation, chúng có điện tích trái dấu với điện tích của vải (trong điều kiện đó), như thế chúng không tẩy bẩn được và ngược lại chúng bám chắc trên vải.

Do đó trong môi trường trung tính và kiềm, chất tẩy rửa cation không dùng để tẩy bẩn được, và dĩ nhiên, cũng không dùng chung được cho cả hai chất tẩy rửa cation và anion.

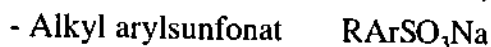
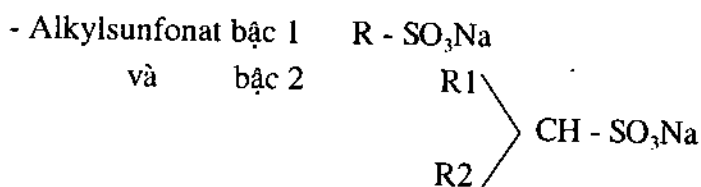
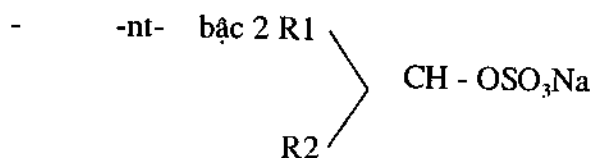
Vì vậy các chất tẩy rửa anion có thể dùng để tẩy bẩn vải trong dung dịch kiềm và axit yếu, còn chất tẩy rửa cation dùng để tẩy bẩn vải len trong dung dịch axit.

Chất tẩy rửa không phân ly thành ion có thể tẩy rửa tất cả vải trong các môi trường trung tính, axit và kiềm yếu.

2.1. Chất tẩy rửa anion

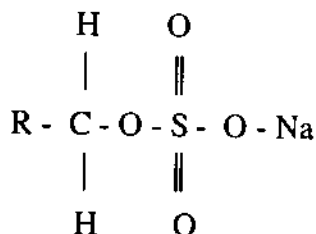
Các chất tẩy rửa loại anion phổ biến nhất gồm có:

- Alkylcacbonat $R - COONa$.
- Alkylsunfat bậc 1 $ROSO_3Na$.



Alkylcacbonat - là muối của axit béo, nhưng nguyên liệu dùng sản xuất alkylcacbonat là axit béo tổng hợp (khác với xà phòng là sản xuất từ dầu mỡ).

Alkylsunfat - là muối natri sunfoeste của rượu béo. Trong phân tử của alkylsunfat, lưu huỳnh liên kết với cacbon qua oxi.



Ở alkylsunfat bậc 1 khả năng tẩy bẩn tăng lên cùng với sự tăng số nguyên tử cacbon trong phân tử (tốt nhất là có từ 12-14 nguyên tử cacbon). Nhưng trong phân tử alkylsunfat có lớn hơn 16 nguyên tử cacbon thì có tính hòa tan kém trong nước.

Alkylsunfat bậc 1 là chất tẩy bẩn tốt, có nhiều bọt ổn định.

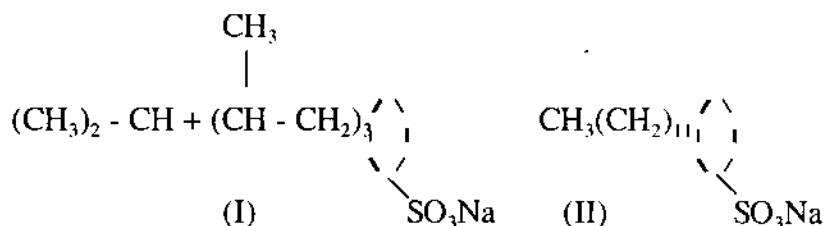
Các alkylsunfat bậc 2 có khả năng tẩy bẩn kém hơn alkylsunfat bậc 1 (nhóm có cực càng gần trung tâm phân tử càng có khả năng tẩy bẩn kém).

Alkylsunfonat - là các muối natri của sunfoaxit của một số dầu mỡ có từ 12-18 nguyên tử cacbon trong mạch nguyên liệu dùng để chế tạo alkylsunfat là các hydro cacbon thiên nhiên và tổng hợp có 14-22 nguyên tử cacbon (phần cắt trực tiếp dầu mỏ có điểm sôi 240-300°C).

Alkylarylsunfonat - là các muối natri của alkylarylsunfoaxit, alkylarylsunfonat là chất tẩy rửa phổ biến nhất. Hiện nay trên thế giới đã sản xuất được trên 2 triệu tấn chất tẩy rửa tổng hợp trong một năm. Khoảng 3/4 trong số đó là chất tẩy rửa anion và alkylarylsunfonat chiếm tỷ lệ cao nhất, vì nguyên liệu dùng để

chế tạo chất tẩy rửa này là dầu mỡ (phần cất dầu mỡ có điểm sôi 200-300°C) rẻ tiền.

Ở Liên Xô alkylarylsunfonat được sản xuất dưới dạng alkylbenzosunfonat (sunfonol). Chất điển hình nhất là tetrapropilenbenzosunfonat natri (II):



Người ta nhận thấy rằng làm giảm chiều dài của mạch alkyl và tăng nhóm thơm có thể thu được chất tẩy rửa có khả năng thấm ướt và tẩy bẩn tốt.

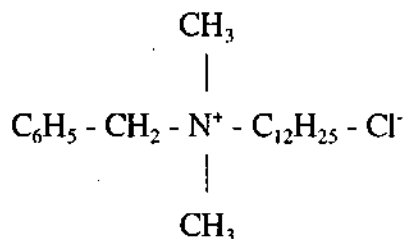
2.2. Chất tẩy rửa cation

Trong môi trường kiềm các chất tẩy rửa cation không có tác dụng tẩy bẩn. Tuy nhiên trong môi trường axit có thể sử dụng chúng để tẩy bẩn len tơ lụa thiên nhiên.

Ở một số nước người ta sử dụng hỗn hợp các chất tẩy rửa cation với các chất không phân ly để giặt vải sợi tổng hợp. Vì dùng chất tẩy rửa anion để giặt quần áo sợi tổng hợp sẽ làm cho chúng bị vàng, nhưng nếu dùng chất tẩy rửa cation thì màu vàng sẽ giảm đi hoặc không có. Ngoài ra các chất tẩy rửa cation sẽ hút điện tích của vải sợi tổng hợp, tương tự tính chất của chất làm mềm.

Các chất tẩy rửa cation có tính chất sát trùng mạnh và dùng có kết quả để sát trùng quần áo lót trong các xí nghiệp giặt.

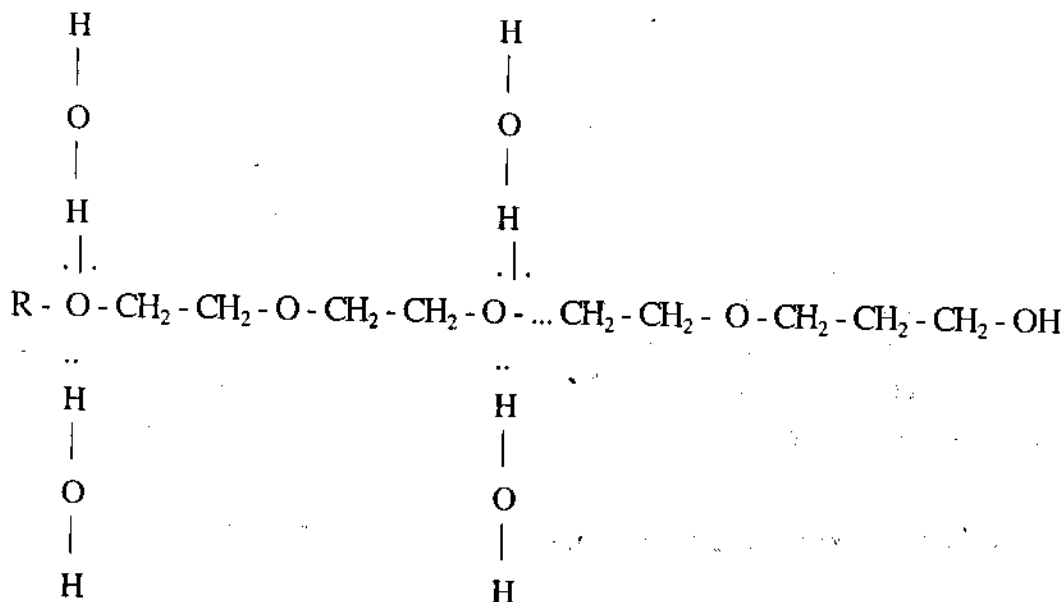
Các hợp chất amoni bậc 4 là một trong những chất tẩy rửa cation phổ biến nhất (chất benzolconiclorit).



2.3. Chất tẩy rửa không phân ly

Loại này có đặc tính là chúng không phân ly thành ion trong dung dịch, nhưng có tính hòa tan là do có mặt nhóm ưa nước trong các phân tử của chúng (nhóm hydroxyl hoặc este).

Tính hòa tan của chất tẩy rửa không phân ly là do trong phân tử của chúng có các gốc polyetylenglycol. Cơ chế của sự hòa tan được giải thích bởi sự tạo thành hợp chất polioxoni. Hợp chất được tạo thành có liên kết hydro phát sinh giữa phân tử nước và nguyên tử oxi trong gốc polyetylenglycol và được gọi là hợp chất polioxoni.



Chất tẩy rửa không phân ly được sử dụng để chế tạo các loại chất tổng hợp thể lỏng dùng giặt các loại sợi và đặc biệt là chúng không làm phai màu của vải sợi.

Chất tẩy rửa không phân ly ổn định trong môi trường axit và kiềm, dễ kết hợp với các chất tẩy rửa anion và cation không kích thích dự án, trộn hợp được với phần lớn các dung môi hữu cơ. Nhược điểm của chúng là khả năng tạo bọt kém và bọt kém bền vững, khó chuyển chúng thành dạng bột khô.

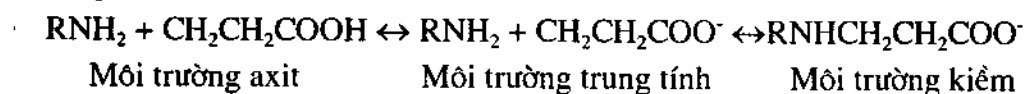
Este polyetylenglycol của axit stearic $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ là chất điển hình của loại này, các este polyetylenglycol của rượu oleic $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$, các este phenilic của polyetylenglycol $\text{RC}_6\text{H}_4\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ cũng là những chất điển hình.

2.4. Chất tẩy rửa lưỡng tính

Những hợp chất này có đặc tính trong cấu tạo của chúng có nhóm định chức axit và bazơ. Những nhóm này có thể thay đổi - tùy theo độ pH.

Tính lưỡng tính của các hợp chất này được minh họa khả năng tạo thành

ion khi pH khác nhau như sau:



Vì vậy trong môi trường axit, hợp chất này là hợp chất tẩy rửa cation, còn trong môi trường kiềm chúng là chất tẩy rửa anion.

Chất tẩy rửa lưỡng tính có khả năng tạo bọt tốt nhờ có nhóm cacboxil trong phân tử. Chúng ổn định đối với nước cứng và là chất nhũ hóa rất tốt.

2.5. Các sản phẩm chế tạo từ các chất tẩy rửa tổng hợp

Chất tẩy rửa tổng hợp sử dụng trong sinh hoạt gia đình, được trộn hợp với các chất bổ sung hoạt tính làm tăng thêm hiệu quả tẩy bẩn của chúng. Những sản phẩm được chế tạo như vậy thường ở dưới dạng bột, thể lỏng và nhũ. Hiện nay loại bột được sản xuất và sử dụng phổ biến nhất vì nó rất thuận tiện trong bảo quản, vận chuyển và sử dụng. Ngoài ra người ta còn chế tạo các sản phẩm tẩy rửa hỗn hợp ở dạng bánh, đó là hỗn hợp của xà phòng với các chất tẩy rửa tổng hợp.

3. Bao gói, vận chuyển, bảo quản mặt hàng chất tẩy rửa

3.1. Bao gói

Tùy theo loại hàng mà có cách thức khác nhau.

Ví dụ: Xà phòng bánh: Gói giấy từng bánh → đóng hộp, dán nhãn.

Kem giặt: Đựng trong hộp nhựa hoá học với các mức trọng lượng 0,5, 1 kg, 2 kg, 5 kg.

3.2. Vận chuyển

Nhẹ nhàng tránh va chạm gây thùng, rách, nứt vỡ bao bì.

3.3. Bảo quản

- + Để nơi khô ráo, tránh ánh nắng và độ ẩm, nhiệt độ cao.
- + Không bảo quản chung với các loại hàng dễ hút ẩm, hút mùi.
- + Cần bảo quản để tránh hiện tượng xà phòng, chất tẩy bẩn bị biến chất, hư hỏng.

Thực hành

1. Nhận biết nguyên liệu bằng phương pháp cảm quan và thí nghiệm đơn giản.
2. Nhận biết mặt hàng qua kí mã hiệu và cảm quan.
3. Xác định khuyết tật, nguyên nhân và ảnh hưởng của nó đến chất lượng sản phẩm.
4. Kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm.
5. Tìm hiểu các văn bản tiêu chuẩn hàng hoá thuộc nhóm hàng.

Câu hỏi ôn tập

1. Thành phần của nhựa hóa học ảnh hưởng thế nào tới tính chất chung của nhựa hóa học?
2. Tính chất chung của nhựa hóa học?
3. Phân loại nguyên liệu nhựa và cơ cấu mặt hàng nhựa, yêu cầu chất lượng?
4. Phương pháp bao gói, vận chuyển, bảo quản hàng nhựa hóa học?
5. Thành phần và tính chất chung của sơn màu?
6. Nguyên liệu sản xuất sơn màu và ảnh hưởng của chúng tới chất lượng sơn màu?
7. Yêu cầu chất lượng sơn màu?
8. Biện pháp bao gói, vận chuyển, bảo quản sơn màu?
9. Sự khác nhau của xà phòng và chất tẩy rửa (cấu tạo, thành phần hóa học, nguyên lý tẩy bẩn)?
10. Chỉ tiêu chất lượng của xà phòng và chất tẩy rửa?
11. Biện pháp bao gói vận chuyển, bảo quản của xà phòng và chất tẩy rửa?

Chương X

HÀNG XĂNG DẦU

I. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Tầm quan trọng của dầu mỏ

Loài người đã biết khai thác và sử dụng nhiên liệu để phục vụ đời sống của mình. Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ được sử dụng trong hầu hết các lĩnh vực: công nghiệp, giao thông vận tải... Đặc biệt có ý nghĩa trong sự nghiệp công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước.

Dầu mỏ còn là nguyên liệu để sản xuất ra các sản phẩm khác như: cao su tổng hợp, chất dẻo, xà phòng...v.v.. Hiện nay dầu mỏ vẫn đóng vai trò trụ cột trong ngành năng lượng.

2. Thành phần hóa học của dầu mỏ

2.1. Thành phần cacbua hydro

Loại này trong thành phần phân tử chỉ có hai nguyên tố là cacbon (C) và hydro (H). Các hợp chất hydrocacbon chiếm khoảng 90 - 98%. Trong dầu mỏ, ở mỏ nào ít nhất cũng được trên 50%.

Các hợp chất hydrocacbon là mục đích sử dụng chính của dầu mỏ, nó là thành phần của xăng, nhiên liệu phản lực, dầu hỏa, nhiên liệu diezen và dầu nhờn.

Các hợp chất hydrocacbon gồm 5 loại chính sau đây:

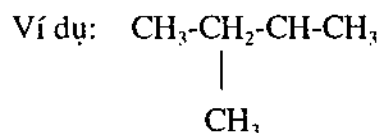
2.1.1. Loại hydrocacbon no mạch thẳng

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ pentan

Loại này có đặc điểm dễ bị phân hủy nhiệt. Là thành phần làm tăng chỉ số

nhớt, chỉ số xetan, có độ đông đặc cao, phân tử có khối lượng lớn càng có nhiệt độ đông đặc cao.

2.1.2. Loại hydrocacbon mạch nhánh

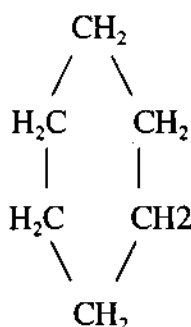


izopentan

Loại này là thành phần làm tăng chỉ số octan và chỉ số độ nhớt cao.

2.1.3 Loại hydrocacbon mạch vòng

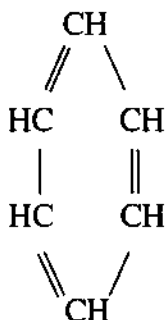
Ví dụ:



Loại này có tính bền nhiệt cao, nhiệt độ đông đặc thấp và là thành phần làm tăng trị số xetan

2.1.4. Loại hydrocacbon thơm

Ví dụ:



Loại này có tính bền nhiệt cao, nhiệt độ đông đặc thấp.

Nói chung tất cả các loại hydrocacbon trên đều có mặt trong dầu mỏ và mỗi loại có các kích thước khác nhau, có thể có số nguyên tử các bon từ C_5 đến C_{60} .

2.2. Các chất phi cacbua hydro

Loại này trong phân tử còn chứa thêm các nguyên tố như: O₂, N, S và gọi là các hợp chất chứa O₂, N, S.

Ngoài ra còn có các hợp chất, các chất nhựa và Asphalten. Các hợp chất này chủ yếu có trong phần ma zút và cặn ga drôn.

Các chất này hàm lượng rất ít nhưng có ảnh hưởng rất lớn đến gia công, chế biến và sử dụng các sản phẩm dầu mỏ.

3. Đại cương về phương pháp chế biến dầu mỏ

3.1. Phương pháp vật lý

Thường là chiết, tách vật lý, sử dụng các dung môi như phenon, fufuron, frofran và các chất hấp phụ như than hoạt tính, cao lanh..v.v..

3.2. Phương pháp hoá học

Dùng hoá chất để phản ứng với những hợp chất, chất cần khử bỏ. Hoá chất dùng là H₂SO₄, tẩy rửa các loại dầu nhẹ như xăng, dầu hoả, diezen và dầu nặng như dầu nhờn. Các loại bazơ, muối, sunphat, amoniac..v.v.. Dùng phối hợp với H₂SO₄ gọi là quá trình rửa bằng axit-bazơ.

II. NHIÊN LIỆU LỎNG

1. Nhiên liệu dùng cho động cơ cacbuarater

1.1. Các chỉ tiêu chất lượng chính

Xăng dầu là sản phẩm của dầu mỏ với thành phần cơ bản là các loại cacbua hydro. Chỉ tiêu chất lượng chính của xăng bao gồm:

1.1.1. Thành phần cất

Thành phần cất của xăng được đặc trưng bởi nhiệt độ sôi đầu, nhiệt độ sôi khi chưng cất được 10%, 50%, 90% và nhiệt độ cuối. Từ đó có thể tính được lượng cặn còn lại theo thể tích ban đầu.

Thành phần cất đặc trưng cho tính chất dễ bay hơi của xăng và ảnh hưởng trực tiếp đến tính năng sử dụng và bảo quản xăng. Nhiệt độ cất thấp xăng dễ bốc cháy, động cơ dễ khởi động hơn. Sự có mặt của nhiều thành phần có nhiệt độ sôi cao trong xăng có ảnh hưởng đáng kể đến sự tạo cặn cháy cứng. Đối với xăng chỉ tiêu thành phần cất chú ý đến điểm sôi đầu, điểm cất 50%, điểm sôi cuối, cặn trung bình.

1.1.2. Tính chống kích nổ (Trị số ốc tan)

Là khả năng chống lại hiện tượng kích nổ của xăng.

Trị số ốc tan là đại lượng không có thứ nguyên, nhận các giá trị từ 0 đến 100 theo hai chuẩn ước là noman heptan (C_7H_{16}) có trị số ốc tan bằng 0, có khả năng chống kích nổ thấp nhất và izô octan (2,2,2 trimethylpentan(C_8H_{18})) có trị số ốc tan bằng 100 có khả năng chống kích nổ cao nhất. Khi pha trộn izô octan với n-heptan theo các tỷ lệ khác nhau ta được dãy nhiên liệu chuẩn có tính chống kích nổ khác nhau và được tính bằng % izô octan có trong hỗn hợp.

Để tính trị số ốc tan của xăng, người ta cho xăng vào động cơ nén cho đến khi xảy ra hiện tượng kích nổ, hệ số nén đó tương đương với mẫu chuẩn nào thì đó chính là trị số ốc tan của xăng.

Trị số ốc tan là số phần trăm của nhiên liệu chuẩn có tính chất chống kích nổ bằng tính chất chống kích nổ của xăng thử nghiệm.

Để tăng khả năng chống kích nổ cho xăng, người ta pha vào xăng hợp chất chì. Song hỗn hợp chì là chất độc cho nên hàm lượng tối đa là 0,35%.

Trị số ốc tan của xăng được đánh giá bằng hai phương pháp:

Phương pháp mô tơ (MON)

Phương pháp nghiên cứu (RON)

Tính ổn định hoá học

Tính ổn định oxi hoá của xăng là khả năng tạo keo do thành phần của xăng kết hợp với oxi. Khả năng oxi hoá tùy thuộc vào từng loại cacbua hydro, cacbuaolephin, nhất là diolephin, có hai nối đôi liên hợp dễ bị oxi hoá nhất.

Để xác định khả năng ổn định của xăng, người ta dùng chỉ tiêu kỳ cảm ứng.

Kỳ cảm ứng là thời gian xăng chưa bị oxi hoá, trong điều kiện áp suất 7 KG/cm² và nhiệt độ 100°C. Cặn keo hình thành trong quá trình này gọi là keo ẩn.

Xác định kỳ cảm ứng để tính toán thời gian tàng chứa xăng trong kho.

1.1.2. Lượng phát nhiệt

Lượng phát nhiệt là lượng nhiệt toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg nhiên liệu (jun-calo).

Lượng nhiệt chỉ phản ánh một phần chất lượng nhiên liệu.

1.1.4. Tính ăn mòn của xăng

Tính ăn mòn của xăng gây ra bởi các hợp chất lưu huỳnh, ôxy, các axit, kiềm tan trong nước.

Hàm lượng nước có trong xăng cũng đẩy nhanh tốc độ ăn mòn kim loại.

Nếu xăng ăn mòn kim loại, đặc biệt ở nhiệt độ cao sẽ thúc đẩy quá trình xảy ra rất nhanh chóng gây ra hiện tượng ăn mòn các chi tiết và bộ phận của máy móc.

1.2. Ký hiệu và chỉ tiêu chất lượng của xăng

1.2.1. Ký hiệu

Xăng của các nước XHCN, Liên Xô (cũ) được ký hiệu bằng chữ A.

Chữ số đi kèm theo cho biết trị số octan xác định bằng phương pháp thực nghiệm (MON).

Ví dụ: A72, A76

Sau chữ A có thêm chữ U (I) thì trường hợp đó trị số octan được xác định bằng phương pháp nghiên cứu (RON).

Ví dụ: AI 92 (AU 92)

Xăng các nước tư bản ký hiệu Mogas: xăng cho động cơ. Chữ số đi kèm theo cho biết trị số octan xác định bằng phương pháp nghiên cứu.

Ví dụ: Mogas 83

Ở Việt Nam sử dụng cả hai hệ thống ký hiệu của các nước XHCN và TBCN.

1.2.2. Chỉ tiêu chất lượng của xăng ô tô Mogas 83 và Mogas 92 ở nước ta

Chỉ tiêu chất lượng	Mogas 83	Mogas 92
Trị số octan	83	92
Phương pháp mô tơ (MON)	min 76	min 83
Phương pháp nghiên cứu (RON)	min 83	min 92
Hàm lượng chì (g/lít)	max 0,15	max 0,4
Thành phần cất		
Điểm sôi đầu °C	min 35	min 35
Nhiệt độ cất 50% °C	max 120	max 115
Điểm sôi cuối °C	max 200	max 195
Cặn còn lại %	max 1,5	max 1,5
Ăn mòn lá đồng 3h/50°C	max N-1	max N-1
Hàm lượng S %	max 0,1	max 0,1
Tỷ trọng 15°C, g/cm ³	0,7	0,74

Chỉ tiêu chất lượng xăng ô tô không có chì ở một số nước trong khu vực:

Tên chỉ tiêu	Tên nước			
	Singapor	Malaysia	Thái Lan	Hồng Kông
Trị số octan				
RON	Min 98	Min 97	Min 95	Min 98
MON	Min 86	Min 85	Min 84	Min 87
Hàm lượng chì (g/l)	Max 0.005	Max 0.013	Max 0.013	Max 0.003
Áp suất hơi bão hoà (Kpa/37,8°C)	60 - 70	Max 70	Max 62	-
Hàm lượng lưu huỳnh (%kl)	Max 0.1	Max 0.15	Max 0.1	Max 0.05
Ăn mòn mảnh đồng (3h/50°C)	1	1	1	1
Thành phần điểm sôi (°C)				
- Điểm sôi 10%V	Max 74	Max 74	Max 70	Max 70
- Điểm sôi 50%V	Max 120	Max 120	Max 100	Max 100
- Điểm sôi 90%V	Max 190	Max 190	Max 170	Max 180
- Điểm sôi cuối	Max 225	Max 240	Max 200	Max 205

Tiêu chuẩn chất lượng xăng các quốc gia SNG:

Tên chỉ tiêu	Mức quy định		
	A- 76	A- 93	A- 95
Hàm lượng lưu huỳnh (g/l)	Max 0.1	0.1	0.1
Nhựa thực tế (mg/100ml)	Max 3.0	5.0	5.0
Hàm lượng chì (g/l)	Max 0.013	0.013	0.013
Độ ổn định oxi hoá (min)	1200	1200	900
Áp suất bão hoà (kPa/37,8°C)	66.7-99.3	66.7-99.3	66.7-99.3
Trị số octan			
Mon	Min 76	85	85
Ron	-	93	95
A xit tổng (mgKOH/100ml)	Max 1.0	0.8	2.0
Nước và tạp chất cơ học	Không	Không	Không
A xit và bazơ trong nước	Không	Không	Không

Thành phần điểm sôi (°C)			
- Điểm sôi đầu	Min 35.0	35.0	35.0
- Điểm sôi 50% V	Max 115.0	115.0	120.0
Điểm sôi cuối	Max 195.0	205.0	205.0

2. Nhiên liệu dùng cho động cơ diezen

2.1. Sự khác nhau giữa xăng và nhiên liệu diezen

Nhiên liệu diezen được sử dụng trong các động cơ diezen. Nhiên liệu diezen khác xăng ở chỗ nó đòi hỏi phải có nhiệt độ cao để tự bốc cháy, phải có khả năng kích nổ cao. Những loại hydrocacbon nào tốt cho quá trình cháy của xăng thì không tốt cho quá trình cháy của động cơ diezen và ngược lại.

2.2. Các chỉ tiêu chất lượng chính

Tính tự cháy và chỉ số xetan

Tính tự cháy là khả năng của nhiên liệu tự bốc cháy trong môi trường có áp suất, nhiệt độ cao.

Khả năng tự bốc cháy của nhiên liệu diezen được đặc trưng bởi trị số xetan.

Trị số xetan là hàm lượng % thể tích của xetan có trong nhiên liệu tiêu chuẩn khi nó có tính tự cháy bằng nhiên liệu so sánh.

Nhiên liệu tiêu chuẩn gồm 2 thành phần:

Xetan ($C_{16}H_{34}$)

2 metyl-naphtalen ($C_{11}H_{10}$)

Quy ước độ bắt cháy của xetan: 100 đơn vị, còn độ bắt cháy của 2 metyl-naphtalen là 0 đơn vị.

Như vậy nhiên liệu chuẩn càng nhiều thành phần xetan cho tính tự cháy càng cao.

2.2.1. Thành phần cất

Thành phần cất có ảnh hưởng đến điểm bắt cháy của nhiên liệu. Thành phần cất càng nhẹ độ sôi giảm, điểm bắt cháy cao. Thành phần cất nặng quá, độ nhớt nhiên liệu lớn, phun sương không nhỏ, số lượng hạt sương ít, cháy không hết, xả khói đen.

Trong thực tế, để đảm bảo nhiên liệu cháy hết và nâng cao tuổi thọ cho động cơ người ta chỉ chọn nhiên liệu diezen là phân đoạn ga oil hoặc có điểm sôi là $170^{\circ}C - 350^{\circ}C$.

2.2.2. Độ nhớt

Đối với động cơ diezen chạy nhanh, độ nhớt có ý nghĩa rất lớn. Nếu nhiên liệu có độ nhớt cao quá giảm sự cháy, tăng hao phí nhiên liệu và nhả nhiều khói. Độ nhớt thích hợp, hạt sương phun ra rất nhỏ, giúp cho quá trình bốc cháy dễ dàng. Động cơ có tốc độ lớn, yêu cầu độ nhớt không thấp lắm, vì thời gian tạo hỗn hợp cháy dài hơn động cơ tốc độ nhanh.

Đối với động cơ diezen chạy nhanh, độ nhớt yêu cầu khoảng 2,5- 4 cst ở 20°C, máy diezen chạy chậm, độ nhớt nhiên liệu yêu cầu khoảng 3,6 - 6,6 cst/20°C.

Tính ăn mòn:

Tính ăn mòn của nhiên liệu diezen là sự có mặt của các hợp chất chứa lưu huỳnh và các loại axit có trong nhiên liệu.

Các tạp chất của lưu huỳnh khi cháy tạo ôxit lưu huỳnh gây ăn mòn và phân huỷ, tạo cặn cứng bám vào séc măng của pittông. Các axit naphtan ăn mòn, sản phẩm ăn mòn lại hoà tan trong nhiên liệu làm nhiên liệu biến màu, kém ổn định. Mặt khác dòng cặn trong buồng đốt, vòi phun hoặc bị cháy tạo ôxit kim loại rắn mài mòn xi lanh.

Điểm đông đặc (điểm đục):

Khi nhiệt độ hạ thấp đến một mức độ nào đó, trong nhiên liệu diezen sẽ xuất hiện những tinh thể hình kim làm cho nhiên liệu bị vẩn đục, gọi là điểm đông đặc, hiệu suất sử dụng nhiên liệu kém.

Nếu nhiệt độ tiếp tục hạ, lượng chất kết tinh tăng dần và dẫn tới đông đặc. Nói chung nhiên liệu diezen được quy định điểm đông đặc không lớn hơn - 45°C ở vùng hàn đới, -30°C dùng cho mùa đông, 0°C dùng cho mùa hè.

Chỉ tiêu này rất có ý nghĩa đối với khu vực khí hậu lạnh.

2.3. Các loại nhiên liệu diezen

Nhiên liệu diezen của Liên Xô (cũ) được ký hiệu: A, DA, DZ, DL, DC
Chữ (D): chỉ nhiên liệu diezen

Chữ cái đi kèm cho biết phạm vi sử dụng.

Nước ta nhập chủ yếu hai loại: DL và DC.

Chữ A chỉ nhiên liệu dùng cho vùng Bắc Cực.

Chữ Z chỉ nhiên liệu dùng cho mùa đông.

Chữ L chỉ nhiên liệu dùng cho mùa hè.

Chữ C chỉ nhiên liệu đặc biệt dùng cho các vùng có khí hậu thoáng mát.

Nhiên liệu diezen của các nước tư bản được ký hiệu:

Chữ DO: chỉ nhiên liệu diezen

Chia làm 3 nhóm: DO thông dụng, DO cao tốc, DO hàng hải.

Dầu DO thông dụng dùng cho động cơ quay trung bình và quay chậm có trị số xetan < 43.

Dầu DO cao tốc dùng cho động cơ quay nhanh có trị số xetan < 48.

Ở nước ta hiện nay trong kinh doanh cũng phải phân loại và ký hiệu theo các nước tư bản.

Chỉ tiêu chất lượng nhiên liệu DO theo TCVN:

Chỉ tiêu chất lượng sản phẩm	Mức quy định	
	DO thông dụng	DO cao tốc
1- Trị số xetan	min 45	min 48
2- Thành phần cất (0°C)		
Điểm cất 50% V	max 290	max 270
Điểm cất 90% V	max 370	max 350
3- Độ nhớt ở 40 (cst)	1,8-5,0	1,8-5,0
4- Nhiệt độ bắt cháy cốc kín °C	min 60	min 60
5- Điểm đông đặc °C	max 9	max 5
6- Hàm lượng tro (%KG)	max 0,02	max 0,01
7- Hàm lượng nước (%)	0,05	0,05
8- Hàm lượng S (%KG)	max 0,1	max 0,05
9- Tỷ trọng d	max 0,870	max 0,870

3. Nhiên liệu phản lực

3.1. Các chỉ tiêu chất lượng chính

- Điểm đông đặc

Để đảm bảo an toàn cho máy bay, nhiên liệu phản lực phải có điểm đông đặc < -40°C.

Điểm đông đặc chủ yếu do thành phần hoá học quyết định. Hàm lượng paraffin càng lớn thì điểm đông đặc càng cao.

- *Hàm lượng lưu huỳnh:*

Hàm lượng lưu huỳnh là một yếu tố quyết định tuổi thọ của động cơ vì khi cháy chúng tạo hợp chất ăn mòn.

Quy định hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu phải nhỏ hơn 0,3%.

- *Nhiệt trị:*

Nhiệt trị khối lượng là lượng nhiệt toả ra khi đốt cháy 1 kg nhiên liệu.

Nhiệt trị thể tích là lượng nhiệt phát ra khi đốt cháy một lít nhiên liệu.

Lượng phát nhiệt thể tích càng lớn, thời gian bay càng lâu, máy bay càng gọn nhẹ, sức cản nhỏ và ngược lại.

- *Độ bay hơi:*

Độ bay hơi được phản ánh thông qua điểm bắt cháy và thành phần cất.

Điểm bắt cháy và thành phần cất phải được khống chế để đảm bảo tốc độ cháy thích hợp và tránh gây nghẽn khí.

Quy định điểm bắt cháy phải $> 38^{\circ}\text{C}$.

Phần cất, điểm sôi $160^{\circ}\text{C} - 300^{\circ}\text{C}$.

- *Điểm khói:*

Nhiên liệu phản lực có điểm khói quá thấp khi cháy tạo nhiều cặn than trong thành bình đốt và sẽ là nguy cơ đe dọa tính an toàn của động cơ.

Quy định nhiên liệu phản lực phải có điểm khói $< 20\text{ mm}$.

- *Độ nhớt:*

Độ nhớt là thông số quyết định góc phun, tầm phun, lượng cấp dầu và chất lượng quá trình cháy.

Độ nhớt của nhiên liệu phản lực được khống chế ở $-200^{\circ}\text{C} > 8\text{ cst}$.

3.2. Ký hiệu và quy cách chất lượng của nhiên liệu phản lực

- *Ký hiệu:*

Nhiên liệu phản lực của Liên Xô (cũ) được ký hiệu: TC1, T-1, T-2.

T-1: là sản phẩm chưng cất trực tiếp từ dầu mỏ ít lưu huỳnh.

Hàm lượng lưu huỳnh bằng 0,1%.

Tỷ trọng ở 20°C : 0,81 - 0,84.

Thành phần cất 150 - 280°C .

Áp suất ở nhiệt độ $38^{\circ}\text{C} > 40 \text{ mmHg}$.

T-2: là nhiên liệu có thành phần cất rất rộng, nó là hỗn hợp của xăng và dầu hoả, cho nên nhiệt độ cất là $160-280^{\circ}\text{C}$, áp suất ở $80^{\circ}\text{C} > 100 \text{ mmHg}$.

TC1: là sản phẩm chưng cất trực tiếp từ dầu mỏ nhiều lưu huỳnh.

Hàm lượng lưu huỳnh: 0,25%.

Tỷ trọng d 20°C : 0,775.

Thành phần cất: $150-250^{\circ}\text{C}$.

Áp suất hơi bão hoà ở $38^{\circ}\text{C} > 40 \text{ mmHg}$.

Nhiên liệu phản lực của các nước tư bản được ký hiệu: JET-A1; ZA1.

Yêu cầu cơ bản nhất đối với nhiên liệu phản lực là phải có tốc độ cháy cao, dễ dàng tự bốc cháy ở bất kỳ nhiệt độ và áp suất nào, cháy đều, có ngọn lửa ổn định. Muốn vậy trong thành phần của nhiên liệu phản lực phải có nhiều paraffin mạch thẳng và naphten.

Nhiên liệu phản lực cần có nhiệt năng lớn để đảm bảo khả năng tạo nên công suất lớn, đòi hỏi trong nó phải có nhiều paraffin và naphten nhiều vòng.

Quy cách chất lượng nhiên liệu phản lực ZET-A1:

Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm	Mức quy định
1- Tỷ trọng ở 15°C	0,780 - 0,840
2- Hàm lượng lưu huỳnh (%KL)	max 0,30
3- Hàm lượng Aromate (%V)	max 22
4- Hàm lượng ôlêphin (%V)	max 0,70
5- Điểm đông đặc $^{\circ}\text{C}$	max -47
6- Nhiệt độ bắt cháy cốc kín ($^{\circ}\text{C}$)	min 40
7- Điểm khói (mm)	min 20
8- Độ nhớt -200C (cst)	max 8
9- Nhiệt trị (MJ/KG)	min 40
10- Nhựa thực tế (mg/100ml)	max 40
11- Thành phần cất ($^{\circ}\text{C}$)	
Điểm sôi đầu $^{\circ}\text{C}$	max 160
Điểm cất $^{\circ}\text{C}$	max 280
Điểm sôi cuối $^{\circ}\text{C}$	max 300

4. Dầu lửa

Công dụng: Dầu lửa dùng thấp sáng trong sinh hoạt, làm nhiên liệu cho động cơ diezen, động cơ phản lực, cho máy kéo, là một chất cọ rửa trong cơ khí.

Dầu lửa còn gọi là dầu hoả dân dụng. Nó là một loại nhiên liệu lỏng dùng để thấp sáng hoặc phục vụ sinh hoạt. Dầu hoả là một phân đoạn chưng cất từ dầu mỏ có nhiệt độ sôi chủ yếu trong khoảng từ 144 - 310°C.

4.1. Phân loại và công dụng

Phân loại

Dựa vào chỉ tiêu chiều cao ngọn lửa không khói (mm) người ta phân thành dầu hoả 20, 22, 25 và 30.

Căn cứ vào tỉ trọng để phân thành dầu hoả nhẹ, vừa và nặng.

4.2. Thành phần và chỉ tiêu chất lượng

Thành phần hoá học của dầu hoả ảnh hưởng trực tiếp đối với sự cháy. Dầu hoả chứa nhiều nhóm ankan (C_nH_{2n-2}) cháy rất sáng. Nếu chứa nhiều cacbua thơm khi cháy sẽ tạo nhiều khói và muội than. Dầu hoả có thành phần chưng cất nặng dễ gây hoả đèn, tắc bắc đèn do keo và axit napteni đọng lại, gây trở ngại cho việc lưu động của dầu theo bắc, đèn cháy yếu, ngọn lửa tối sầm lại. Nhưng thành phần nhẹ nhiều quá sẽ gây hao hụt lớn trong vận chuyển, bảo quản và dễ xảy ra hoả hoạn trong sử dụng.

Các hợp chất lưu huỳnh khi cháy sẽ bám vào bóng đèn tạo ra một lớp màng đục, làm giảm độ chiếu sáng của đèn và tạo ra các sản phẩm đặc.

Chỉ tiêu chất lượng:

+ Độ bay hơi:

Là thông số có ảnh hưởng đến tốc độ cháy, quá trình thẩm dầu lên bắc và mức tiêu hao nhiên liệu.

Độ bay hơi của dầu được đánh giá thông qua thành phần cất và nhiệt độ bắt cháy cốc kín của dầu hoả.

Để đảm bảo tốc độ cháy hợp lý thì dầu hoả phải có thành phần hợp lý:

Điểm sôi đầu: 150 - 175°C.

Điểm sôi cuối: 250 - 280°C.

Và nhiệt độ chớp cháy cốc kín từ 43°C - 49°C

+ Độ nhớt:

Là đại lượng đặc trưng cho mối liên quan giữa các phân tử trong một chất.

Độ nhớt của dầu hoả sẽ quyết định lượng dầu thấm lên bề mặt béc trong một đơn vị thời gian. Nếu độ nhớt nhỏ thì dầu thấm chuyển nhanh, ngược lại nếu độ nhớt lớn thì dầu thấm chuyển chậm. Vì vậy phải lựa chọn độ nhớt thích hợp.

Quy định độ nhớt của dầu hoả ở $20^{\circ}\text{C} = 3,5 \text{ cst}$.

Chiều cao ngọn lửa không khói (điểm khói) là chiều cao lớn nhất tính bằng mm mà tại đó xảy ra hiện tượng tạo khói.

Chiều cao này càng lớn chất lượng dầu hoả càng tốt và ngược lại.

Quy định chiều cao không khói của dầu hoả $> 18 - 20 \text{ mm}$.

+ Hàm lượng cặn:

Là lượng cặn đọng ở đầu béc sau khi cháy liên tục 24 h được đo bằng dụng cụ tiêu chuẩn.

Lượng cặn được xác định bằng cách rửa béc bằng xăng trắng, sấy khô và cân bằng cân phân tích. Xác định lượng cặn thu được từ đó tính được lượng cặn ở đầu béc đèn.

Hàm lượng cặn càng lớn chất lượng dầu càng kém và ngược lại.

Lượng cặn được quy định $> 30 \text{ mg/l KG}$ dầu.

Qui cách chất lượng dầu hoả thấp sáng:

<i>Các chỉ tiêu chất lượng</i>	<i>Mức quy định</i>
1-Axit tổng (mg KOH/g)	max 0,002
2- Hàm lượng S (%)	
3- Thành phần cất ($^{\circ}\text{C}$)	
Điểm sôi đầu	min 144
Điểm cất 50% V	max 200
Điểm sôi cuối	max 277
4- Cặn trong bình (%V)	max (1%)
5- Nhiệt độ bắt cháy cốc kín	min 35°C
6- Độ nhớt ở 20°C (cst)	max 3,5
7- Điểm khói (mm)	min 19
8- Tỷ trọng d 20°C	max 0,830
9- Nhựa thực tế (mg/100ml)	max 100

4.3. Yêu cầu chất lượng

Dầu hoả được dùng để thắp sáng và đun nấu. Yêu cầu cần thiết nhất đối với dầu hoả là cháy cho ngọn lửa sáng và xanh, không tạo nhiều khói đen, không tạo nhiều tàn đọng ở đầu bấc và dầu phải dễ dàng theo bấc lên giá để cháy. Tốc độ cháy vừa phải. Quá trình cháy không tạo keo nhựa, cặn than làm tắc bấc.

Quá trình tàng chứa phải ổn định về mặt hoá học, không bị oxy hoá làm thối bấc.

5. Bảo quản xăng dầu- phòng chống hoả

Xăng dầu nói chung là những sản phẩm dễ sinh ra hao hụt trong quá trình bảo quản, vận chuyển và xuất nhập. Đặc điểm đó là do tính chất dễ bay hơi, dễ thấm, dễ cháy gây ra. Muốn bảo quản tốt về chất lượng và khối lượng cần hiểu biết về các tính chất của xăng dầu, trên cơ sở đó có biện pháp hợp lý nhất để phòng ngừa và xử lý những trường hợp có thể gây ra hao tổn.

Ở các kho xăng dầu phương pháp bảo quản tốt nhất là chứa dầu trong các bể chứa. Trong khâu vận chuyển thường dùng ô tô xitéc hay chuyên chở bằng thùng phuy chứa dầu. Xăng dầu được chuyển lưu bằng các đường ống có hiệu quả kinh tế và kỹ thuật cao hơn nhiều.

Ở nước ta, tại các kho dầu lớn thường chứa dầu trong các bể chứa, còn ở các kho nhỏ thường chứa bằng thùng phuy. Phương pháp vận chuyển chủ yếu bằng cách chuyên chở các thùng phuy chứa dầu trên ô tô hay tàu hoả và dùng ô tô xitéc, va gông xitéc để vận chuyển.

5.1. Bể chứa xăng dầu

Căn cứ vào khả năng chịu áp suất bên trong, bể chứa dầu có ba loại: loại chịu áp cao, có áp suất 200mm/ cột nước. Loại này chủ yếu để chứa dầu có điểm sôi thấp như xăng hàng không, xăng ô tô. Loại bể áp suất trung bình, từ 20 đến 200mm/ cột nước để chứa các loại dầu có điểm sôi trung bình như dầu hoả, diezen. Loại bể áp suất khí trời dùng chứa dầu nặng và dầu nhờn.

Dựa vào chiều cao xây dựng, có bể ngầm là loại bể có mặt dầu cao nhất trong bể thấp hơn so với mặt đất 0,2 m, và bể nổi là loại xây dựng trên mặt đất hoặc phần chìm dưới đất không quá 1/2 chiều cao của bể.

Theo hình dạng của bể, thông thường có loại bể hình trụ đứng, hình trụ nằm, bể hình cầu, bể hình giọt nước. Mỗi loại bể có ưu điểm và nhược điểm riêng. Hiện nay các kho dầu trên thế giới sử dụng rộng rãi nhất là bể niên trụ kiểu đứng. Mái và đáy bể này có thể là mặt cầu, khả năng chịu áp lực cao(200-

400mm/cột nước) nhưng chi phí xây dựng tốn kém. Có loại xây dựng mái hình nón, có thể nâng lên hoặc hạ xuống theo sự tăng giảm áp suất trong bể, khả năng chịu áp từ 20 đến 200 mm/cột nước.

Bể niên trụ kiểu nằm thường được sử dụng ở các kho nhỏ, thể tích không lớn quá 100 m³ để tiện cho việc di chuyển. Khả năng chịu áp của loại bể này khá cao, có khả năng giảm được hao hụt bốc hơi. Song có nhược điểm là lượng vật liệu (sắt thép) sử dụng làm bể tính theo diện tích lớn hơn bể niên trụ kiểu đứng, diện tích chiếm đất cũng lớn hơn.

Hiện nay, để tăng khả năng chịu áp, người ta cải tiến đầu bể nằm theo hình dạng khác nhau: kiểu đầu bằng 400mm/cột nước, hướng đầu nhọn 5000mm/cột nước, đầu tròn và bầu dục 5000 đến 7000mm/cột nước.

Bể hình giọt nước, hình như một giọt nước trên mặt phẳng dưới tác dụng của sức căng bề mặt. Đặc điểm bể này là mọi hướng, mọi cơ cấu đều chịu áp suất bằng nhau, ứng suất như nhau.

Bể hình cầu chịu áp suất lớn, thường dùng trong các xưởng luyện dầu, các nhà máy lọc dầu, còn trong bảo quản thì ít dùng.

Ngoài các loại bể xây dựng bằng kim loại, còn dùng các vật liệu khác để xây dựng bể dầu, gọi là bể phi kim loại, có bê tông, gạch đá, cao su, nhựa hoá học..v.v..

Mục đích xây dựng bể phi kim loại là để tiết kiệm sắt thép, hạn chế hệ số dẫn nhiệt, do đó giảm bớt hao hụt, bay hơi, nhất là các loại dầu nhẹ. Để kéo dài thời gian bền vững, có thể xây dựng bể bê tông cốt sắt, giảm lượng sắt thép 50%.

Nhược điểm chung của bể bê tông là thành không đặc xít tuyệt đối, dầu có thể thấm qua. Khắc phục nhược điểm này có thể lót bên trong một lớp thép lá mỏng hoặc xây hai thành, giữa có khoảng trống chứa đầy nước không cho dầu thấm qua.

5.2. Hao hụt và biện pháp phòng ngừa

Trong các loại hao hụt xăng dầu, hao hụt do bốc hơi chiếm một số lượng khá lớn và có ý nghĩa rất quan trọng. Loại trừ hao hụt do bốc hơi là việc tương đối khó khăn, vì nguyên nhân chính gây nên có ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên rất phức tạp.

Có hai loại hao hụt do bốc hơi:

- Hao hụt khi chứa tĩnh- Hao hụt thở nhỏ:

Dầu chứa tĩnh trong bể, khối lượng nhất định, không có thao tác xuất nhập cũng xảy ra hao hụt bay hơi do nhiệt độ cao và áp suất khí trời thay đổi gây nên, gọi là hao hụt thở nhỏ.

Ban ngày do ánh nắng mặt trời chiếu rọi, nhiệt độ thành bể tăng lên, kéo theo nhiệt độ khoảng khí trong bể dầu và toàn bộ khối dầu tăng lên, tạo thành sự nở thể khí trong bể. Cùng lúc đó, dầu trong bể do nhiệt độ tăng vẫn bốc hơi mạnh vào khoảng khí, tăng nồng độ hơi dầu. Khi áp suất tăng tới trị số quy định, súp páp bảo hiểm mở, hơi dầu bay ra, bể bắt đầu thở. Buổi tối nhiệt độ giảm xuống, thể khí co lại, áp suất giảm, không khí trong bể nhỏ hơn áp suất bên ngoài, bể bắt đầu hút không khí vào - giai đoạn hút của thở nhỏ. Khi áp suất khí trời thay đổi cũng xảy ra hiện tượng thở và hút tương tự, ảnh hưởng này ít hơn, có tính chất tạm thời với trị số tương đối nhỏ, do đó nguyên nhân hao hụt thở nhỏ chủ yếu do nhiệt độ thay đổi gây ra.

- Hao hụt bay hơi do thao tác xuất nhập gây ra- Hao hụt thở lớn:

Khi nhập vào bể, mặt dầu không ngừng tăng lên, khoảng khí dần hẹp lại, áp suất tăng lên, hỗn hợp khí hơi dầu đẩy súp páp ra ngoài- giai đoạn thở ra của thở lớn. Khi xuất dầu, xảy ra hiện tượng ngược lại, áp suất trong bể giảm, không khí bị hút vào, là giai đoạn hút của thở lớn.

Cũng trong trường hợp xuất dầu, mặt dầu hạ xuống dần, không khí bên ngoài liên tục vào bể, khoảng khí lúc này ở trạng thái không bão hoà hơi dầu, dầu sẽ liên tục bốc hơi. Sau khi xuất dầu xong, không khí trong bể được bão hoà hơi dầu, chịu hiện tượng đẩy hỗn hợp trở ra, gây hao hụt, gọi là hiện tượng thở ngược.

Trường hợp nhập dầu vào bể không hoặc nhập dầu lúc khoảng khí hỗn hợp có nồng độ thấp, dầu vừa vào bể không ngừng bốc hơi gây hao hụt, gọi là hao hụt thở phụ.

Tóm lại cả hai loại hao hụt thở nhỏ và thở lớn đều do dầu không ngừng bốc hơi gây ra, nhưng nguyên nhân thúc đẩy dầu bay hơi lại hoàn toàn khác nhau, một do nhiệt độ thay đổi gây nên và một do thao tác xuất nhập gây nên.

5.3. Các biện pháp phòng ngừa hao hụt

Khống chế nhiệt độ bể dầu.

Ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời là một yếu tố rất quan trọng trong việc làm tăng nhiệt độ bể dầu, thúc đẩy quá trình bốc hơi. Vì vậy nguyên tắc khống chế nhiệt độ bể dầu là tạo điều kiện cách nhiệt giữa bể dầu với môi trường, hạ thấp khả năng hấp thụ nhiệt của thành và mái bể, điều hoà nhiệt độ bể dầu.

Tăng cách nhiệt dùng là xi măng amiăng, ngoài quét sơn trắng, đem treo lên thành bể hoặc ghép lên mái bể, vừa có tác dụng phản xạ ánh sáng vừa tạo thành một lớp không khí trên bề mặt thành bể, giảm hệ số dẫn nhiệt rất nhiều. Dùng

phương pháp này còn có ý nghĩa tốt đến việc giảm hao hụt khi xuất nhập, vì nồng độ hơi dầu từ 67,3% giảm xuống 63,8%.

Biện pháp giảm tính hấp thụ nhiệt bề dầu thường dùng là quét sơn phản xạ ánh sáng lên thành và mái bể. Sơn hay dùng là sơn bóng trắng thông thường và sơn bột nhôm. Qua thực nghiệm thấy rằng sơn bóng trắng hiệu quả tốt hơn sơn bột nhôm.

Một số nơi còn dùng phương pháp làm lạnh bề dầu bằng cách tưới nước, nhất là mùa hè.

Nếu dùng nước làm lạnh mái bể, có thể giảm 2/3 lần hao hụt dầu xăng, so với bể không làm lạnh bằng nước mà chỉ dùng sơn bột nhôm. Nếu nhiệt độ nước làm lạnh thấp hơn nhiệt độ thấp nhất của môi trường về ban đêm và được tưới liên tục thì có thể khống chế hoàn toàn hiện tượng hao hụt nhỏ.

Biện pháp loại trừ khoảng không thể khí.

Bể mái phao là làm mái bể trực tiếp nổi trên mặt dầu, hoàn toàn loại trừ khoảng không khí trên bể, do đó phòng ngừa được hiện tượng bốc hơi của dầu. Bể mái phao so với bể thường giảm hao hụt nhỏ đến 76,5%. Hao hụt lớn cũng giảm xuống nhiều.

Dùng bể mái phao còn có tác dụng phòng hỏa khá tốt, do giữa thành bể và mái không thể khít tuyệt đối nên vẫn còn hiện tượng bốc hơi do mao dẫn, hoặc khi xuất mái dầu, dầu hạ xuống, dầu bám trên thành bể vẫn bốc hơi mà hao đi.

Lớp nivi cầu: Dùng hạt nhỏ đặc biệt chịu dầu đường kính 2 đến 127 micrông thả nổi trên bề mặt dầu, che kín bề mặt bay hơi, loại trừ khoảng khí. Thí nghiệm trong 41 ngày, bể có nivi cầu giảm hao hụt một nửa so với bể không có lớp nivi cầu.

- Lớp màng hoặc phao cao su hay nhựa chịu dầu, che kín mặt bể, giảm hao hụt đến 80%.

Giảm hao hụt trong thao tác.

Trong thực tế kinh nghiệm và tính toán cho thấy dầu chứa tập trung có tỉ lệ hao hụt thấp nhiều so với chứa phân tán. Việc đo và lấy mẫu cũng cần chú ý, nên tiến hành vào lúc sáng sớm hoặc ban đêm nhằm giảm hiện tượng xả hơi dầu khi mở nắp lấy mẫu trên bể. Cần phải có kế hoạch sắp xếp công việc, tạo điều kiện để có thể xuất dầu vào ban ngày, nhập dầu vào ban đêm, nhằm giảm

và loại trừ hao hụt thờ nhỏ. Mặt khác khi xuất hay nhập dầu, cố gắng tiến hành với tốc độ nhanh nhất, thì hao hụt cũng giảm đi nhiều. Cần phải rút ngắn thời gian cách quãng từ khi kết thúc thao tác xuất dầu tới khi bắt đầu nhập lần sau. Nếu có điều kiện nên nhập dầu ngay sau khi xuất dầu khỏi bể, lại nên tiến hành chậm để loại bỏ hiện tượng thờ ngược.

5.4. Phòng và chữa cháy

Xăng và dầu hoả rất dễ gây ra hoả hoạn, do chúng có một số đặc tính như sau:

- Tính tạo thành hệ thống điện: Khi vận chuyển xăng cọ xát vào thành xitéc mà cọ xát lẫn nhau sẽ phát sinh tĩnh điện dương, thành xitéc sẽ tĩnh điện âm tạo nên một tụ điện. Dòng điện này có thể từ 1-3 vôn dễ gây cháy. Để khắc phục, người ta phải chôn dây thu điện cho các công trình chứa dầu, các đường ống dẫn, ô tô xitéc xuất nhập hay chuyên chở dầu đều phải có dây xích nối xuống đất.

- Tính nổ: Hơi xăng, dầu hoả nặng hơn không khí 2- 5 lần dễ tích tụ ở những chỗ thấp. Hỗn hợp hơi dầu và không khí đạt tới nồng độ nhất định sẽ gây nổ khi gặp lửa (đối với xăng nồng độ từ 1-6%, dầu hoả từ 4-7%, 3% sẽ nổ khi gặp lửa) nên công tác phòng hoả rất quan trọng. Phải chú ý ngâm rửa kỹ thùng chứa trước khi hàn sửa chữa.

- Tính độc: Nói chung hơi dầu, đến một nồng độ nhất định có hại cho sức khoẻ con người. Nhất là xăng pha chì có thể gây tê liệt thần kinh và chết người khi nồng độ 0,3 mg/lít. Vì vậy trong quá trình sử dụng và bảo quản cần đặc biệt lưu ý để phòng tai nạn.

- Tính dễ bắt cháy: Xăng bắt cháy trong khoảng -35 đến 25°C, dầu hoả 25-45°C, diezen từ 45- 65°C, dầu nhớt khoảng 210°C.

Dựa trên những tính chất quan trọng này, công tác phòng và chữa cháy được đặt ra thường xuyên, có quy tắc chặt chẽ thì mới bảo đảm an toàn kho xăng dầu trong các khâu nghiệp vụ và sử dụng.

Nguyên tắc chữa cháy là tìm cách hạ thấp nhiệt độ môi trường, để giảm nhiệt độ đám cháy, ngăn cách ôxi với đám cháy, kịp thời di chuyển phần chưa bị cháy ra xa, tránh cháy lan.

Để đạt những mục đích đó, người ta thường sử dụng nước cát, khí CO₂ lỏng, khí CCL₄ lỏng, các loại thuốc bột hoá học sản xuất sẵn ở các bình chữa cháy. Thường ở những đám cháy lớn không dùng nhiều nước vì tỉ trọng dầu nhẹ hơn nước, do đó dầu vẫn nổi trên mặt nước và tiếp tục cháy lan rộng ra.

III. DẦU NHỜN VÀ PHỤ GIA

1. Dầu bôi trơn

1.1. Các công dụng của dầu bôi trơn

- Bôi trơn giảm ma sát: khi có dầu bôi trơn, nếu dầu có độ nhớt đủ lớn, áp lực dầu sẽ đủ để ngăn cách các vật thể rắn không cho chúng ma sát trực tiếp. Khi đó lực ma sát biến thành lực phá bỏ liên kết giữa các phân tử dầu nhờn, do đó nó được giảm đi một cách đáng kể.

- Làm mát các chi tiết máy:

Các bề mặt ma sát trực tiếp sẽ phát sinh nhiệt gây biến dạng, thậm chí hủy hoại bề mặt kim loại. Để làm giảm nhiệt độ trên, dầu nhờn được bơm tuần hoàn ra bề mặt ma sát tải lượng nhiệt ra ngoài.

- Làm sạch bề mặt có ma sát:

Bề mặt kim loại bẩn do mảnh kim loại, do ma sát và tạp chất.

Các bề mặt ma sát thường xuyên bị nhiễm bẩn do mùn kim loại, tạp chất cơ học, cặn than và do đó càng làm tăng ma sát, tăng mài mòn.

Nhờ trạng thái lỏng và tuần hoàn của dầu nhờn, các chất bẩn nói trên được tẩy rửa sạch và đẩy ra ngoài tập trung về buồng chứa.

- Bảo vệ bề mặt kim loại:

Dầu nhờn bao phủ kim loại thành một màng nhờn bền vững ngăn không cho kim loại tiếp xúc với ôxi, hơi nước, hơi axit, tránh ăn mòn về phương diện hoá học.

- Làm kín (bao kín):

Nhiều chi tiết hoặc bộ phận mặc dù có ma sát nhưng vẫn đòi hỏi phải làm kín, những trường hợp đó dầu nhờn sẽ đóng vai trò chất bao lót làm kín các khe hở (với điều kiện khe hở rất nhỏ).

- Truyền lực trong các máy thủy lực:

Do đặc tính không chịu nén, độ bám dính cao, bôi trơn tốt, dầu nhờn được dùng làm chất trung gian truyền lực trong các cơ cấu, trong các bộ phận thừa hành.

Ngoài ra, dầu nhờn còn có tác dụng giảm rung, giảm xóc, giảm chấn động.

1.2. Các chỉ tiêu chất lượng

- Độ nhớt:

Độ nhớt là đại lượng vật lý đặc trưng cho trở lực do ma sát nội tại của nó sinh ra khi chuyển động.

Đại lượng vật lý đặc trưng cho sự thay đổi của độ nhớt khi có ảnh hưởng của nhiệt độ gọi là chỉ số nhớt. Chỉ số nhớt càng cao, dầu càng ít phụ thuộc vào nhiệt độ và như vậy đặc tính sử dụng càng tốt.

- Độ bám dính:

Một trong những điều kiện đầu tiên cho sự bôi trơn của dầu nhờn đạt hiệu quả tốt là dầu nhờn phải có khả năng bám dính chắc trên bề mặt vật liệu cần được bôi trơn tạo thành một màng mỏng không dễ bị trôi hoặc bị rò rỉ, đó là độ bám dính của dầu nhờn. Vậy độ bám dính chính là khả năng của dầu bám chắc trên bề mặt kim loại.

Để tăng độ bám dính của dầu nhờn, người ta pha thêm các loại phụ gia làm tăng tính bám dính của dầu.

Các chất phụ gia thường dùng là pôlyacryla, pôlyizôbutylen hoặc các xà phòng nhôm của các axit không no. Kinh nghiệm cho thấy nếu pha từ 0,5 đến 2% phụ gia loại này thì so với trường hợp không pha, hệ số ma sát có thể giảm đi một nửa.

- Tính ăn mòn của dầu:

Tính ăn mòn của dầu là sự oxi hoá bề mặt kim loại gây nên tổn thất kim loại hoặc tích tụ các cặn bẩn.

Sự ăn mòn của dầu nhờn đối với các chi tiết máy do các axit hữu cơ cao phân tử có trong dầu, một số hợp chất có tính axit như các este, các hợp chất nhựa, các chất phụ gia trong dầu, các axit hữu cơ phân tử thấp, các axit vô cơ, các oxit axit, các sản phẩm của quá trình cháy, các hợp chất lưu huỳnh.

Để hạn chế sự ăn mòn của dầu nhờn đối với các chi tiết máy, người ta áp dụng các biện pháp sau:

Tinh chế để hạn chế đến mức tối đa các chất gây ăn mòn ở trong dầu (hợp chất lưu huỳnh, các axit hữu cơ và vô cơ), biện pháp này đòi hỏi công nghệ phức tạp, vốn đầu tư lớn, không kinh tế.

Trong quá trình bảo quản và sử dụng dầu nhờn thì tuyệt đối tránh để dầu lẫn nước.

Phải pha thêm phụ gia vào thành phần của dầu nhờn, các chất phụ gia này có tính ức chế quá trình ăn mòn và tạo thành một màng bảo vệ trên bề mặt kim loại, có tác dụng đẩy nước và ngăn cản sự tiếp xúc trực tiếp giữa các tác nhân ăn mòn như peroxil, axit với kim loại.

Ngoài những biện pháp trên, để kéo dài tuổi thọ của các chi tiết ma sát, đòi hỏi dầu nhờn phải có độ thuần khiết cao. Các tạp chất cơ học, hàm lượng tro,

cốc là những tác nhân làm tăng độ mài mòn, tính ăn mòn và khả năng bôi trơn của dầu.

- Tính ổn định hóa học:

Tính ổn định hóa học của dầu là khả năng chống lại sự oxy hoá của môi trường đối với dầu nhờn.

Trong quá trình bảo quản và sử dụng, dầu nhờn thường xuyên phải tiếp xúc với ôxi không khí, do đó độ bền của dầu đối với quá trình oxy hoá là một đặc trưng rất quan trọng. Đặc biệt là những máy tua bin và những máy biến thế đòi hỏi những loại dầu dùng lâu mà không hỏng.

Nguyên nhân gây nên tính không ổn định của dầu là do thành phần hoá học của dầu nhờn, dầu càng chứa nhiều N paraffin càng dễ bị oxy hoá, dầu càng chứa nhiều Naphtannic, izô matic càng ổn định. Điều kiện môi trường và điều kiện sử dụng không phù hợp sẽ làm cho dầu kém ổn định.

Mức độ oxy hoá của dầu nhờn tỉ lệ thuận với nhiệt độ làm việc, hàm lượng ôxi chứa trong dầu, áp suất làm việc tỉ lệ thuận với ánh sáng làm việc, tỉ lệ thuận với diện tích tiếp xúc của dầu với không khí và tỉ lệ thuận với hiệu ứng xúc tác của các kim loại trong môi trường làm việc, đặc biệt là đồng và sắt. Hầu hết các hợp phần chứa trong dầu nhờn đều tác dụng nhanh hoặc chậm với ôxi. Khả năng bền oxy hoá của các hợp chất này tăng dần theo thứ tự sau:

RH không no < hợp chất đa nguyên tố < Pr < Naphtanic < Paraffin.

Sự oxy hoá dầu nhờn hay có tính ổn định kém sẽ dễ dàng bị biến chất làm giảm khả năng bôi trơn hoặc mất đi những tính chất công nghệ đặc trưng mặc dù chưa được ngấm kỹ, bởi vì bản chất quá trình oxy hoá dầu nhờn rất phức tạp nhưng nói chung chúng được xác định là phản ứng dây chuyền của các gốc tự do, những gốc hoạt động đầu tiên (R) được tạo ra bởi những phân tử dầu nhờn không bền, chịu tác động của ôxi không khí tạo ra những gốc penoxit (ROO), những gốc (ROO) lại tác dụng với những phân tử dầu nhờn khác tạo thành hydroxit axit (ROOH) và trả về một gốc tự do. Những hydroxit axit này lại không bền và chúng lại bị phân hủy thành hai gốc tự do tiếp theo, những gốc tự do mới được hình thành lại được phân hoá thành các phân tử dầu nhờn bền, các hydroxit axit tiếp tục tham gia để tạo thành các hợp chất alcol aldehyt và các axit cacbuaxylnic, những hợp chất này có phân tử lượng gần giống dầu gốc và chúng ở lại trong dầu dưới dạng hoà tan trong khi phản ứng oxy hoá tiếp diễn, các hợp chất chứa ôxi bị polime hoá tạo thành các hợp chất có độ nhớt rất cao

mà đến một lúc nào đó chúng trở nên không tan trong dầu (axit cacan boxil, các phân tử este của axit cao phân tử). Như vậy quá trình oxi hoá dầu nhờn đã tạo ra những hợp chất tan hoặc không tan trong dầu, những hợp chất không tan trong dầu sẽ tạo nên cặn. Do đó tính ổn định của dầu chủ yếu do thành phần hoá học của dầu quyết định. Vì vậy trong quá trình sản xuất người ta tăng cường những cấu tử có độ bền hoá học và hạn chế những cấu tử có độ bền hoá học kém.

1.3. Các loại dầu bôi trơn hiện đang sử dụng

1.3.1. Dầu nhờn động cơ

Đặc điểm và yêu cầu chất lượng:

- Đặc điểm:

Dầu nhờn động cơ thường xuyên làm việc ở nhiệt độ cao, áp lực lớn. Dầu nhờn động cơ thường xuyên tiếp xúc với cấu than và tiếp xúc với không khí.

- Yêu cầu chất lượng:

Xuất phát từ đặc điểm làm việc, để bảo vệ tốt cho máy móc dầu nhờn động cơ phải đảm bảo tốt các yêu cầu sau:

+ Dầu nhờn động cơ phải có độ nhớt thích hợp để đảm bảo bôi trơn cho những chi tiết chịu phụ tải lớn nhất, nhiệt độ làm việc cao nhất, tần số làm việc cao nhất và hạn chế mài mòn các chi tiết ở mức độ thấp nhất.

+ Dầu nhờn động cơ phải có độ nhớt đủ lớn và phải có chỉ số nhớt cao để ổn định độ nhớt trong mọi điều kiện làm việc của động cơ.

+ Dầu nhờn động cơ phải dễ dàng khi lưu chuyển tuần hoàn trong toàn bộ hệ thống, đảm bảo sự bôi trơn, làm mát và tẩy rửa cao bề mặt có ma sát trong động cơ.

+ Dầu nhờn động cơ phải có tính ổn định hoá học tốt, không tạo các hợp chất keo nhựa, không biến chất theo thời gian để đảm bảo thời gian sử dụng cần thiết.

+ Đảm bảo dễ khởi động và có khả năng niêm kín tốt.

+ Dầu động cơ phải có khả năng chống ăn mòn kim loại, đảm bảo ăn mòn các chi tiết ở mức độ thấp nhất, làm tốt chức năng bảo vệ bề mặt kim loại.

+ Dầu động cơ phải có nhiệt độ đông đặc thích hợp để đảm bảo làm việc ở những điều kiện nhiệt độ thấp.

+ Dầu động cơ phải có chức năng phân tán các cặn bẩn, các hợp chất keo nhựa dạng rắn không cho chúng kết tụ thành mảng lớn, tránh hiện tượng đóng cặn và kẹt trong động cơ.

+ Dầu động cơ phải có nhiệt độ chống cháy lớn hơn 50% nhiệt độ cao nhất

khi động cơ hoạt động để tránh hiện tượng dầu bị nhiễm phân tạo thành khí hoặc khói muối.

Các chỉ tiêu chất lượng:

- Độ nhớt:

Độ nhớt là đại lượng đặc trưng cho trở lực giữa các phân tử bên trong dầu nhờn- lực ma sát giữa các phân tử.

Độ nhớt của dầu động cơ là chỉ tiêu quyết định chất lượng bôi trơn, mức độ mài mòn, tuổi thọ động cơ, công suất và mức tiêu hao nhiên liệu.

Để động cơ được bôi trơn đạt hiệu quả cao nhất, dầu phải có độ nhớt tinh, phạm vi thích hợp vì:

Nếu độ nhớt nhỏ quá, áp lực của nêm dầu sinh ra không đủ lớn để giữ cho hai bề mặt tiếp xúc được ngăn cách nhau bởi một màng dầu làm tăng mức độ mài mòn và giảm tuổi thọ động cơ.

Nếu độ nhớt lớn quá, sự lưu thông tuần hoàn của dầu giảm, mức độ tẩy rửa kém, mức độ làm mát thấp, trở lực cản trở chuyển động của các phân tử trong dầu lớn dẫn đến tổn hao công suất, tăng nhiệt độ của động cơ, tăng khả năng mài mòn, giảm tuổi thọ động cơ.

Độ nhớt của dầu càng tăng thì mức độ tiêu hao nhiên liệu càng lớn.

Dầu nhờn động cơ khi vận hành thường xuyên thay đổi nhiệt độ trong một phạm vi rộng. Khi nhiệt độ thay đổi thì độ nhớt thay đổi theo. Nếu độ nhớt thay đổi quá lớn, chế độ bôi trơn có thể bị phá vỡ, chế độ tuần hoàn có thể bị vi phạm.

Điều cần thiết là độ nhớt của dầu phải không thay đổi hoặc ít thay đổi theo nhiệt độ, đó là độ nhớt nhiệt, được đánh giá bằng chỉ số độ nhớt (chỉ số nhớt).

Chỉ số nhớt là một thông số không có đơn vị đo, chỉ số càng lớn thì độ nhớt của dầu càng ổn định, chất lượng càng cao.

Nếu chỉ số thay đổi ít thì dầu tốt, chế độ làm việc của động cơ được bảo đảm.

Chỉ số nhớt của dầu nhờn phụ thuộc vào thành phần hoá học, vì vậy để tăng chỉ số nhớt cho dầu động cơ, ngoài việc lựa chọn nguyên liệu để sản xuất dầu nhờn cho thích hợp, người ta còn áp dụng biện pháp pha thêm chất phụ gia để tăng chỉ số nhớt.

- Độ bám dính:

Độ bám dính là khả năng của dầu bám chắc trên bề mặt kim loại.

Khả năng bám dính của dầu có được là do lực tương tác giữa các đầu cực tích âm của các nhóm định chức với bề mặt kim loại, nó chỉ phụ thuộc vào công nghệ tinh chế mà không liên quan đến độ nhớt.

- Tính ổn định chống oxi hoá:

Trong quá trình làm việc dầu nhờn có thể bị oxi hoá làm xuất hiện các hợp chất axit, aldehyt, xeton, keo nhựa...v.v..đều làm cho dầu biến chất.

RO-ROH-RCHO-RCOOH

Khi dầu nhờn bị oxi hoá sẽ dẫn đến các tính chất của axit trong dầu tăng, độ nhớt của dầu giảm, dầu thường chuyển màu đen, sức căng mặt ngoài giảm, dầu bị nhũ hoá, hàm lượng tạp chất trong dầu tăng lên.

Để nâng cao tuổi thọ cho dầu nhờn, trung hoà các lượng chất axit, người ta pha cho dầu nhờn một số hoá chất mang tính kiềm gọi là tổng lượng kiềm (chỉ số kiềm tổng).

Chỉ số kiềm tổng là đại lượng đặc trưng cho khả năng trung hoà của dầu nhờn đối với các hợp chất axit, được quy đổi bằng số mg KOH/1g dầu.

Để tăng tính ổn định cho dầu người ta cho thêm các chất phụ gia có tác dụng ức chế oxi hoá, dập tắt hoặc giảm bớt các gốc tự do là những trung tâm của phản ứng oxi hoá. Tăng cường chế độ làm mát cho động cơ bằng cách tăng độ thông gió, tăng chu kỳ tuần hoàn của nước làm mát, giảm nhiệt độ của động cơ, giảm nhiệt độ dầu nhờn, chọn nhiên liệu thích hợp đảm bảo nhiên liệu cháy hết, tránh lượng nhiên liệu dư rơi vào dầu nhờn.

Thay dầu đúng kỳ hạn một cách thường xuyên.

- Tính ăn mòn của dầu nhờn:

Để đảm bảo tuổi thọ của động cơ, dầu nhờn phải có tính ăn mòn kim loại thấp, nhất là với kim loại màu.

Để đánh giá mức độ ăn mòn người ta dùng phương pháp thử ăn mòn tấm đồng (ASTMD 130- phát hiện độ ăn mòn của các sản phẩm dầu mỏ nhờ phép thử độ mờ xỉn tấm đồng).

Tấm đồng được đánh bóng và ngâm ngập trong mẫu dầu, sau đó người ta ra nhiệt mẫu dầu đến một nhiệt độ nhất định và trong một khoảng thời gian nhất định tùy thuộc vào từng loại dầu. Khi thử nghiệm kết thúc tấm đồng được lấy ra đem so với một bản chuẩn ASTM về ăn mòn tấm đồng. Các điều kiện thử nghiệm được lựa chọn thích hợp với việc áp dụng.

Để dầu nhờn có tính ăn mòn thấp người ta phải loại bỏ ra khỏi dầu những hợp

chất có tính ăn mòn trong quá trình tinh chế hoặc pha thêm các loại phụ gia là các chất ức chế ăn mòn vào trong thành phần của dầu nhờn. Các chất này có tác dụng tạo thành một màng bảo vệ trên bề mặt kim loại, ngăn không cho chúng tiếp xúc với các hợp chất gây ăn mòn.

- Điểm đông đặc (điểm rót chảy):

Điểm đông đặc là nhiệt độ tương ứng với trạng thái dầu nhờn mất tính chảy hoặc kém linh động.

Điểm đông đặc cho biết khả năng của dầu làm việc ở khu vực nhiệt độ thấp.

- Phân loại dầu động cơ:

Do sự phong phú, đa dạng về chủng loại và các tính năng của dầu nhờn động cơ nên ngày nay có rất nhiều hệ thống phân loại dầu động cơ khác nhau.

+ Phân loại theo T.C TOCT 17479-72: phương pháp này phân loại dầu theo các cấp độ nhớt từ 6- 20 cst, mỗi cấp độ nhớt cách nhau 2 cst. Độ nhớt của dầu được xác định ở 100°C với dầu dùng trong mùa hè và -18°C với dầu dùng trong mùa đông. Trong phân loại này còn chia nhóm dầu theo tính năng sử dụng và được ký hiệu bằng các chữ A, B, G, D, E. Dầu động cơ ký hiệu M, con số đi kèm theo M biểu thị độ nhớt trong dầu được xác định ở 100 độ C. Các chữ cái đi kèm biểu thị phạm vi và điều kiện sử dụng. Chữ số 1 cho động cơ xăng, chữ số 2 cho động cơ diesel.

Ví dụ: Dầu có ký hiệu M 14B2 có nghĩa là:

M: dầu dùng cho động cơ.

14: dầu có độ nhớt là 14 cst ở 100°C.

B: dầu cho động cơ có tải trọng vừa.

2: dầu dùng cho động cơ DO.

+ Phân loại theo SAE (hiệp hội kỹ sư ô tô Mỹ):

Căn cứ vào độ nhớt của dầu chúng được chia thành các cấp độ nhớt khác nhau. Mỗi cấp là một khoảng giá trị nhất định, có giá trị min và giá trị max.

Dầu cho mùa hè độ nhớt được xác định ở 100°C có các cấp dầu 20, 30, 40, 50, 60.

Dầu cho mùa đông độ nhớt được xác định ở -18°C có các cấp 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W.

Chữ W ký hiệu cho dầu mùa đông.

+ Phân loại theo API (Viện dầu mỏ Mỹ):

Theo cách phân loại này, dầu được chia thành các nhóm theo tính năng sử dụng. Bao gồm các loại dầu cho động cơ xăng (S) và động cơ diesel (C).

Các chữ cái A, B, C, D, E, F đi liền sau S, C cho biết phạm vi và điều kiện làm việc.

Ví dụ:

SA: động cơ xăng tải trọng nhẹ.

SB: động cơ xăng tải trọng vừa.

SC: động cơ xăng tải trọng cao.

SD: động cơ xăng tải trọng nặng.

SE: động cơ xăng tải trọng nặng nhiên liệu có chì.

SF: động cơ xăng tải trọng nặng dùng xăng không chì.

CA: động cơ DO tải trọng vừa.

CB: động cơ DO tải trọng cao không tăng áp.

CC: động cơ DO tải trọng nặng tăng áp vừa.

CD: động cơ DO tải trọng nặng tăng áp cao.

Để tiện cho việc sử dụng người ta sản xuất các loại dầu đa dạng, dùng cho cả động cơ xăng và động cơ DO.

Ví dụ: một loại dầu có kí hiệu: API -SG/SE.

API gọi là chỉ số API.

SG dùng cho động cơ xăng cấp SG.

/: báo ưu tiên cho động cơ xăng.

CE: dùng được cho động cơ DO cấp CE.

Nếu kí hiệu là API- CE/SG là ưu tiên cho động cơ DO cấp CE.

Để tiện cho người sử dụng, người ta cũng sản xuất những loại dầu tứ thời dùng cho cả mùa đông và mùa hè.

Ví dụ: SAE- 20W/50.

Nghĩa là nếu so với mùa đông tương đương 20W và so với mùa hè tương đương 50.

+ Phân loại theo CCMC (Ủy ban các nhà thiết kế chế tạo khối Thị trường chung châu Âu).

Việc phân loại theo CCMC dựa vào các thử nghiệm trên động cơ do khối Thị trường chung châu Âu sản xuất.

Theo cách phân loại này các loại dầu cho động cơ xăng được chia làm 3 loại là G1, G2, G3.

G1: tương đương với cấp dầu SE của API.

G2: tương đương với cấp dầu SF của API.

G3: tương đương với cấp dầu SF của API nhưng đòi hỏi tính chống oxi hoá tốt hơn.

Các loại dầu dùng cho động cơ DO chia làm bốn cấp: D1, D2, D3, PD1.

D1 dùng cho động cơ DO làm việc trong điều kiện tải trọng nhẹ.

D2, D3 dùng cho động cơ DO làm việc trong điều kiện có tăng áp hoặc thường làm việc trong điều kiện nặng hoặc rất nặng.

PD1: dùng cho động cơ của xe con có tăng áp.

+ Phân loại theo khối quân sự:

Phương pháp này là phương pháp phân loại theo khối quân sự Anh và Mỹ.

Khối quân sự Mỹ chia dầu ra làm 4 loại, có ký hiệu là:

MIL-L-2104 A

MIL-L-2104 B

MIL-L-2104 C

MIL-L-2104

Khối quân sự Anh chia làm bốn loại:

MIL-L-2104 (A, B, C, D).

Giới thiệu một số dầu động cơ.

Một số dầu do Petrôlimex pha chế.

Các dầu động cơ thông dụng.

Motor oil HD 30

Motor oil HD 40

Motor oil HD 50

Đây là nhóm dầu động cơ thông dụng do Petrôlimex tổ chức pha chế trên dây chuyền công nghệ mới và hiện đại với dầu gốc và các chất phụ gia có chất lượng cao.

Các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng:

Các thông số tính chất	Motor oil				Đơn vị tính
	Phương pháp thử	HD30	HD40	HD50	
Tỷ trọng ở 15 ⁰ C	ASTM 1298	0,890	0,894	0,898	g/cm ³
Độ nhớt động lực ở 40 ⁰ C	ASTM 443	98	157	238	cst
Độ nhớt động lực ở 100 ⁰ C	ASTM 445	11,2	14,6	19,8	cst
Chỉ số nhớt	ASTM 2270	98	95	95	
Điểm chớp cháy	ASTM 92	252	257	266	⁰ C
Điểm đông đặc	ASTM 97	-15	-9	-9	⁰ C

Đặc điểm phạm vi sử dụng:

Đây là nhóm dầu động cơ đơn chức SAE 30 (chỉ dùng cho mùa hè), có chỉ số nhớt cao từ 95- 98, có chứa các loại phụ gia tẩy rửa, chống mài mòn, chống oxy hoá.

Dầu motor oil được dùng cho tất cả các động cơ xăng và động cơ diesel kiểu cũ không có yêu cầu cao về chất lượng.

Cấp phẩm chất được các hệ thống phân loại đánh giá theo USORDACE (bộ quốc phòng Mỹ), được đánh giá theo tiêu chuẩn:

MIL-L-2104 A, theo API: SC/CB.

Một số dầu DO liên doanh BP- Petrólimex pha chế (BP-petro).

Dầu Super V: là dầu nhờn động cơ đa chức có chỉ số nhớt rất lớn (Vi=180), bảo vệ tốt các bề mặt ma sát nhờ luôn duy trì một lớp dầu không đổi giữa các bộ phận chuyển động, có tính ổn định hoá học rất tốt.

Dầu Super V đảm bảo bôi trơn tốt ở nhiệt độ thấp cũng như bôi trơn hoàn hảo ở nhiệt độ cao khi vận hành động cơ.

Phạm vi sử dụng là sử dụng được cho tất cả các động cơ xăng và động cơ diesel ở hiện tại cũng như các động cơ có kỹ thuật cao trong tương lai (trừ động cơ diesel sử dụng dầu theo tiêu chuẩn MIL-L-2104 C).

Các chỉ tiêu chất lượng:

Tỷ trọng ở 15°C	0,892	g/cm ³
Độ nhớt động lực ở 40°C	161,0	cst
Độ nhớt động lực ở 100°C	18,1	cst
Chỉ số nhớt	130	
Điểm chớp cháy	220	°C
Điểm đông đặc	-18	°C
Tỷ số kiềm tổng	6,2	mg KOH/g

Các phẩm chất:

Theo API SF/CC.

Theo CCMC G2/PD1.

Theo SAE 20W/50.

Nhóm dầu động cơ

ENERG OIL HDX 30.

ENERG OIL HDX 40.

ENERG OIL HDX 50.

Đây là nhóm dầu được pha chế từ dầu gốc có chất lượng tốt và chỉ số nhớt cao.

Các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng:

Các thông số tính chất	BP. ENERG OIL				Đơn vị tính
	Phương pháp thử	HDX 30	HDX 40	HDX 50	
Tỷ trọng ở 15 °C	ASTM 1298	0,894	0,897	0,903	g/cm ³
Độ nhớt động lực ở 40°C	ASTM 445	123	197	281	cst
Độ nhớt động lực ở 100°C	ASTM 445	11,5	15,0	20,0	cst
Chỉ số nhớt	ASTM 2270	99	98	98	
Điểm chớp cháy	ASTM 93	227	230	230	°C
Điểm đông đặc	ASTM 97	-12	-9	-9	°C

Đặc điểm và phạm vi sử dụng:

Nhóm dầu này là nhóm dầu đơn chức có chứa các phụ gia tẩy rửa và phân

tán đảm bảo giữ sạch động cơ, có tính chống ăn mòn và chống mài mòn tốt, đồng thời có tính ức chế oxy hoá theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sử dụng cho tất cả các động cơ diezen và động cơ xăng hút khí tự nhiên, có tải trọng trung bình làm việc ở nhiệt độ khắc nghiệt và yêu cầu dầu đơn chức.

Phân cấp chất lượng:

Theo API được phân ở cấp SE/CC.

Theo USORDANCE phân ở cấp : MIL-L-2104 B.

Dầu dùng cho động cơ diezen:

BP-VANELLUS C3: 10W, 20W, 30W, 40W, 50W.

Đặc điểm và phạm vi sử dụng:

Nhóm dầu được pha chế từ các loại dầu gốc có phẩm chất rất tốt và các loại phụ gia chọn lọc có tính phân tán và tẩy rửa rất cao, cùng với các tác nhân chống rỉ, chống tạo bọt, chống mài mòn, đặc biệt là khả năng trung hoà các axit, bảo vệ tốt các bề mặt có ma sát chịu tải cao và mức độ chà sát lớn.

Nhóm dầu này đặc biệt sử dụng thích hợp cho các động cơ diezen có tuốc bin tăng nạp cao, có tải trọng từ trung bình đến nặng hoạt động ở nhiệt độ rất khắc nghiệt nhưng đồng thời cũng thích hợp với động cơ diezen hút khí tự nhiên và cả động cơ xăng.

Các chỉ tiêu chất lượng:

Các thông số tính chất	BP-VANELLUS C3						Đơn vị tính
	Phương pháp thử	10W	20W	30W	40W	50W	
Tỷ trọng ở 15°C	ASTM 1298	0.885	0,888	0,895	0,898	0,903	g/cm ³
Độ nhớt động lực ở 40°C	ASTM 445	39,9	56,2	108,7	146,9	205,0	cst
Độ nhớt động lực ở 100°C	ASTM 445	6,4	7,8	12,1	14,6	18,9	cst
Chỉ số nhớt	ASTM 2270	111	109	101	98	98	
Điểm chớp cháy	ASTM 98	230	240	296	265	272	°C
Điểm đông đặc	ASTM 97	-30	-30	-25	-9	-11	°C

Cấp phẩm chất:

Theo API: SF/CD

SA < SB < SC < SD < SE < SF < SG < SJ.

Theo USORDANCE: MIL-L-2104 D.

MIL-L-2104 (A < B < C < D)

Nhóm dầu động cơ mô tô:

Dầu mô tô 2 thì: POWER STROKE 2T

Dầu mô tô 4 thì: POWER STROKE 4T

Đặc điểm sử dụng:

POWER STROKE 2T thì đặc biệt để bôi trơn các xe gắn máy hai kỳ thông dụng có chứa các phụ gia tẩy rửa để ngăn chặn sự đóng cặn trên pittông, xilanh và đầu bugi, tẩy rửa tốt các bề mặt ma sát giữ cho động cơ luôn sạch sẽ.

POWER STROKE 4T thì được pha chế từ các dầu gốc có chất lượng cao, có chỉ số nhớt cao và tỷ lệ các phụ gia cân đối có tính chống mài mòn, chống tạo cặn và có mức độ ổn định oxi hoá rất cao, loại dầu này được dùng cho các động cơ xe máy bốn kỳ, phù hợp với mọi điều kiện vận hành.

Các chỉ tiêu chất lượng:

Các thông số tính chất	POWER STROKE			Đơn vị tính
	Phương pháp thử	2T	4T	
Tỷ trọng ở 15°C	ASTM 1298	0,876	0,890	g/cm ³
Độ nhớt động lực ở 40°C	ASTM 445	61	144	cst
Độ nhớt động lực ở 100°C	ASTM 445	8,7	14,6	cst
Chỉ số nhớt	ASTM 2270	95	96	
Điểm chớp cháy	ASTM 93	120	238	°C
Điểm đông đặc	ASTM 97	-21	-9	°C

1.3.2. Dầu nhờn truyền động

Đặc điểm làm việc, yêu cầu chất lượng:

- Đặc điểm làm việc:

Diện tích tiếp xúc giữa các răng nhỏ nên chúng phải truyền một công suất rất lớn, do đó áp lực đè lên các răng từ 20- 40.000 at, lớn hơn rất nhiều so với áp lực trong ổ trục thường chỉ đạt từ 50-350 at. Tốc độ ma sát thay đổi nhanh,

nhiều, tốc độ thường là 3,5- 5m/1 giây. Do không tiếp xúc với quá trình cháy nên nhiệt độ không cao ($t'' > 80^{\circ}\text{C}$).

Yêu cầu chất lượng:

Dầu truyền động phải có độ nhớt thích hợp, đảm bảo bôi trơn, chịu được áp lực cao, chống mài mòn, kẹt xước tốt, có khả năng chống oxi hoá tốt, độ ổn định hoá học cao, có tính chống ăn mòn, bảo vệ tốt kim loại.

Phân loại dầu truyền động:

Việc phân loại dầu truyền động chủ yếu dựa vào hai yếu tố:

Độ nhớt của dầu.

Điều kiện và phạm vi sử dụng của dầu (theo phẩm cấp dầu).

- Phân loại theo độ nhớt SAE:

Dựa vào độ nhớt chia dầu truyền động thành 6 nhóm:

3 nhóm cho mùa đông 75W, 80W, 85W

3 nhóm cho mùa hè 90, 140, 250

Mỗi một cấp dầu cũng bao gồm một khoảng giá trị nhỏ nhất và lớn nhất.

Bảng giá trị độ nhớt của dầu truyền động:

Phân loại	Độ nhớt (cst)	
	min	max
SAE 75W	4,7	7,0
SAE 80W	7,0	11,0
SAE 85W	11,0	13,0
SAE 90	13,5	24,0
SAE 140	24,0	41,0
SAE 250	41,0	> 41,0

- Phân loại theo phạm vi sử dụng API:

Dựa vào kiểu dạng chuyển động, phạm vi sử dụng, mức tải trọng của truyền động bánh răng, người ta chia làm 6 loại, có ký hiệu từ GL1 đến GL6.

GL1: dùng để bôi trơn cho các bánh răng trụ, trục vít, côn xoắn, làm việc trong điều kiện nhẹ nhàng, tốc độ thấp.

Trong thành phần có pha các chất phụ gia chống oxi hoá, chống tạo bọt, chống ăn mòn nhưng không có phụ gia chống kẹt, xước và chống mài mòn.

GL2: có tính năng và phạm vi sử dụng như nhóm GL1 nhưng trong thành phần có thêm phụ gia chống ma sát.

GL3: dùng cho hệ thống truyền động bánh răng côn xoắn, làm việc ở điều kiện khắc nghiệt về tốc độ và tải trọng, trong thành phần có chất phụ gia chống xước, chống mài mòn.

GL4: dùng cho hệ thống truyền động ô tô, hệ thống truyền động hypô có tốc độ thấp, mô men xoắn lớn hoặc tạo tốc độ cao mô men xoắn nhỏ. Trong thành phần có pha các loại phụ gia chống kẹt xước có hiệu quả cao.

GL5: có tính năng và phạm vi sử dụng như nhóm GL4, nhưng các bánh răng truyền động phải chịu tải trọng va đập và có tốc độ lớn.

Trong thành phần có pha các loại phụ gia chống mài mòn và chống kẹt xước có hiệu quả cao.

GL6: là nhóm dầu có cấp phẩm chất cao được dùng cho hệ thống truyền động bánh răng có mô men xoắn lớn khi tăng tốc độ, có tốc độ cao, chịu áp lực khắc nghiệt và chịu tải trọng va đập lớn.

Trong thành phần nhóm dầu GL6 có pha các chất phụ gia chống kẹt xước có hiệu quả cao hơn dầu GL5.

- Phân loại dầu truyền động theo SEV:

Cách phân loại này tương tự như phân loại của API. Căn cứ vào điều kiện làm việc dầu được chia thành 5 nhóm từ TM1 đến TM5.

TM1 là dầu truyền động dùng cho các hệ thống làm việc ở điều kiện không quá khắc nghiệt, ít nguy hiểm về mặt kẹt xước. Trong thành phần không có các loại phụ gia chống mài mòn và chống ma sát.

TM2 dùng như dầu TM1 nhưng trong thành phần có pha thêm phụ gia chống mài mòn và chống ma sát.

TM3 dùng cho các hệ thống làm việc ở điều kiện khắc nghiệt hơn, tải trọng và áp lực cao hơn, nếu trong thành phần có pha thêm phụ gia chống kẹt xước.

TM4 dùng cho hệ thống truyền động bánh răng hypôit, khả năng mang tải cao trong điều kiện khắc nghiệt nếu trong thành phần có phụ gia chống kẹt xước có hiệu quả cao.

TM5 là nhóm dầu truyền động như TM4 nhưng có tính ổn định hoá học, tính chống oxi hoá rất cao.

- Giới thiệu một số dầu truyền động ở nước ta:

Các dầu truyền động ở nước ta hiện nay hầu hết nhập từ BP, tên gọi có hai cách.
BP-GEAROU (90 EP, 140 EP).

BP-NERGEAR (90 EP, 140 EP).

AUTRANS DX II hộp số tự động 75W.

+ Chỉ tiêu chất lượng:

Các thông số chỉ tiêu	BP-GEAROU			AUTRAN DX II
	80W	90EP	140EP	
Tỷ trọng ở 15°C	0,888	0,904	0,922	0,807
Nhiệt độ chớp cháy	198	207	213	210
Độ nhớt động lực ở 40°C	94	181	575	34,7
Độ nhớt động lực ở 100°C	10,4	16,2	32,0	6,9
Chỉ số nhớt	97	92	87	163
Phân cấp API	GL4	GL4	GL4	GL5
Cấp độ nhớt	80	90	140	75

+ Đặc điểm sử dụng:

Các nhóm dầu trên có thể sử dụng cho các loại hộp số tự động chịu áp lực cao tự truyền động hypôit. Chúng có thể được tra trực tiếp vào cầu sau ô tô.

Nhóm dầu này cho phép chịu áp lực cao và khắc nghiệt trong điều kiện tốc độ cao, mô men xoắn thấp hoặc tốc độ thấp, mô men xoắn cao với tải trọng tương đối khắc nghiệt. Chúng có thể dùng để dặm thêm vào cầu sau ô tô mà trước đó đã sử dụng các dầu có phẩm cấp GL5.

+ Phẩm cấp:

Theo API thì thỏa mãn GL1.

Theo đặc chủng của Anh thì thỏa mãn MII 105.

Trong thành phần của chúng có pha các phụ gia chống mài mòn và kết xước chất lượng cao như các dầu sunfô hoá hoặc chì naphthenat dùng ở những nơi có nhiệt độ < 80°C bởi vì chúng dễ tạo cặn ở những nơi nhiệt độ cao hơn.

Ở một số hệ truyền động tạo kết kế cả ô tô, hệ thống truyền động được chuyển đổi một cách tự động tùy thuộc vào tốc độ truyền, đó là nguyên lý của hộp số tự động, để bôi trơn cho hệ thống này người ta dùng dầu hộp số tự động

(AUTRAN DX II). Đây là loại dầu có độ bền nhiệt cao, khả năng chống oxy hoá tốt, ma sát nhỏ.

Dầu truyền động không dùng thay thế cho dầu động cơ và ngược lại. Dầu truyền động của các hãng có thể thay thế lẫn cho nhau nếu cùng có chỉ số nhớt, cấp độ nhớt và phẩm cấp tương tự nhau

1.3.3. Dầu nhờn thủy lực

Đặc điểm làm việc và yêu cầu chất lượng của dầu nhờn thủy lực:

Dầu thủy lực thường xuyên bị nén ép dưới áp suất cao nên nhiệt độ làm việc của dầu cũng tăng lên. Đặc biệt là những hệ thống thủy lực làm việc ở gần các hệ thống có nhiệt độ cao.

Ví dụ như hệ thống thủy lực của lò nung. Dầu thủy lực luôn luôn làm việc trong cơ chế tuần hoàn cưỡng bức và chịu áp lực lớn. Dầu thủy lực cũng đồng thời đóng vai trò làm chất bôi trơn cho một bề mặt ma sát rất lớn. Dầu thủy lực tiếp xúc với ôxi không khí, hơi nước, mặt khác dầu thủy lực có thể lưu chuyển với tốc độ rất lớn làm tăng khả năng tạo bọt và tạo nhũ dẫn đến làm giảm khả năng chịu áp lực của dầu.

Dầu thủy lực phải thường xuyên tiếp xúc với các vật liệu phi kim loại đóng vai trò là chất bao bọc làm kín như cao su, da, các vật liệu xốp.

Để hệ thống thủy lực đảm bảo hoạt động có hiệu suất cao và có độ tin cậy lớn thì dầu thủy lực phải đạt được các yêu cầu sau:

- Tỷ trọng của dầu:

Tỷ trọng nhỏ thì tính lưu động tốt trong hệ thống, lưu lượng truyền không lớn. Tỷ trọng lớn thì tính lưu động giảm, năng lượng tiêu tốn cho bơm lớn nhưng lưu lượng truyền cao, hiệu suất truyền lực lớn.

- Độ nhớt thích hợp để đảm bảo bôi trơn và dễ tuần hoàn. Thông thường dầu thủy lực có độ nhớt động ở 40°C nằm trong khoảng 12-100 cst.

- Chỉ số nhớt: Yêu cầu dầu thủy lực phải có chỉ số nhớt cao để tăng tính ổn định độ nhớt của dầu. Các dầu thủy lực thông thường có chỉ số nhớt không nhỏ hơn 80, còn các dầu thủy lực chất lượng cao có chỉ số nhớt không nhỏ hơn 100.

- Tính chịu nén: là khả năng thay đổi thể tích khi dầu chịu áp lực. Dầu thủy lực phải có tính chịu nén rất cao.

Chỉ giới áp suất $p = 4108 \text{ N/m}^2$ mới cho phép thể tích của dầu giảm 15-20%.

- Điểm đông đặc phải thấp để đảm bảo thiết bị làm việc trong điều kiện thời tiết lạnh.

- Tính chống tạo bọt: là khả năng đẩy bọt khí ra khỏi dầu trong quá trình làm việc. Dầu thủy lực lẫn bọt dễ gây sự cố cho bơm dầu, phá vỡ sự hoạt động bình thường. Tất cả dầu thủy lực đều được pha phụ gia chống tạo bọt.

- Tính chống tạo nhũ: là khả năng của dầu làm lắng nhanh nước lẫn vào dầu. Việc dầu tạo nhũ làm cho độ nhớt của dầu giảm khả năng bôi trơn, mức ăn mòn tăng.

- Tính ổn định chống oxy hoá:

Dầu phải có tính ổn định hoá học cao, bền vững trong môi trường ăn mòn nhằm kéo dài thời gian sử dụng.

- Tính phù hợp với vật liệu bịt kín:

Vật liệu bịt kín khi tiếp xúc với dầu có thể trở nên giòn, cứng, mất tính đàn hồi, do đó dầu có thể bị rò rỉ. Dầu thủy lực đòi hỏi phải có tính tương hợp với vật liệu bịt kín.

Phân loại dầu thủy lực:

- Phân loại theo độ nhớt:

Đây là cách phân loại theo ISO-3448-75 (ISO là tổ chức quốc tế kiểm định dầu mỏ). Căn cứ vào độ nhớt động lực của dầu thủy lực ở 40°C, toàn bộ dầu thủy lực có độ nhớt từ 2 cst đến 1500 cst được chia thành 18 loại, độ nhớt 2 cst tương đương với độ nhớt của dầu hỏa.

Độ nhớt lớn nhất 1500 cst tương đương với độ nhớt của dầu đậm đặc nhất là dầu xi lanh.

Tên gọi của dầu là giá trị trung bình của độ nhớt động học tính bằng cst đã được làm tròn với sai số cộng trừ 10%.

Ký hiệu của dầu gồm VG kèm theo giá trị trung bình của độ nhớt.

Ký hiệu dầu theo độ nhớt	Giá trị trung bình của độ nhớt ở 40°C	Giá trị min của độ nhớt ở 40°C	Giá trị max của độ nhớt ở 40°C
VG2	2,2	1,98	2,42
VG3	3,2	2,58	3,52
VG4	4,5	4,4	4,6
VG7	6,8	6,12	7,48
VG10	10,0	9,0	11,0

VG15	15,0	13,5	16,5
VG22	22,0	19,8	24,2
VG32	32,0	28,8	35,2
VG46	46,0	41,8	50,2
VG68	68,0	61,2	74,8
VG100	100,0	90,0	110,0
VG150	150,0	195,0	165,0
VG220	220,0	198,0	242,0
VG320	320,0	228,0	352,0
VG460	460,0	414,0	506,0
VG680	680,0	612,0	748,0
VG1000	1000,0	900,0	1100,0
VG1500	1500,0	1350,0	1650,0

- Phân loại theo phẩm cấp dầu thủy lực:

Đây là cách phân loại theo ISO-6074-75, phương pháp này tương đương với các phương pháp:

DIN-51524-74 của Đức.

MEF-48-600-75 của Pháp.

Ba phương pháp này tương đương nhau.

Căn cứ vào phạm vi và điều kiện sử dụng của dầu thủy lực, thực chất là căn cứ vào số lượng các nhóm phụ gia đặc hiệu được pha vào trong thành phần của dầu mà người ta chia dầu thủy lực làm 4 loại chính.

DIN 51524-74	ISO 607475	Đặc điểm dầu thủy lực	Phạm vi sử dụng của dầu	ISO 3448
H	HH	Dầu khoáng không phụ gia	Dùng cho máy thủy lực không có yêu cầu cao về chất lượng làm việc	VG10 VG15
HL	HL	Dầu khoáng có phụ gia chống oxi hoá,	Dùng cho các hệ thống thủy lực làm	VG22

		chống ăn mòn úc chế.	việc có yêu cầu cao như lực truyền lớn, nhiệt độ làm việc khá cao, thời gian sử dụng lâu.	
HLP	HM	Là dầu như loại HL nhưng pha phụ gia chống mài mòn.	Dùng cho hệ thống thủy lực lớn có bề mặt ma sát rộng, đòi hỏi bôi trơn lớn, tính chống ăn mòn lớn, công suất truyền lực lớn.	VG32 VG46 VG68 VG100 VG150
HLP/V	HV	Là nhóm HL+HLP nhưng pha phụ gia tăng độ nhớt nhiệt (tăng chỉ số nhớt)	Dùng cho các hệ thống thủy lực làm việc thường xuyên trong điều kiện nhiệt độ thường xuyên thay đổi.	VG10 VG15 VG22 VG46 VG100

Các chữ cái ký hiệu của một trong bốn nhóm dầu trên sẽ tham gia vào thành phần từng tên gọi của dầu thủy lực để cho biết đặc điểm và phạm vi sử dụng của dầu nào.

Thông thường trong tên gọi của dầu thủy lực thì cấp phẩm chất của dầu được thông báo trước, sau đó mới đến các thông tin về giá trị độ nhớt trong bình của dầu.

Ví dụ: Dầu thủy lực có tên: BP-ENERGOL-HLP-46.

HLP cấp phẩm chất của dầu.

46 giá trị trung bình của độ nhớt ở 40°C.

- Giới thiệu một số dầu thủy lực ở nước ta:

Dầu thủy lực ở nước ta hầu hết được nhập từ công ty BP.

Các dầu nhập từ công ty BP là những loại dầu có chất lượng cao, chúng được pha chế từ những loại dầu gốc khác nhau, có phẩm cấp HM, có tính chống oxi hoá, chống tạo bọt cao, hạn chế ăn mòn ở mức tối đa, chống mài mòn tốt, đảm bảo sử dụng cho mọi hệ thống thủy lực.

Dầu thủy lực ở nước ta được dùng cho các hệ thống thủy lực, đồng thời cũng phù hợp với các loại máy móc khác khi có yêu cầu chống oxi hoá tốt và khả năng bôi trơn cao.

Chỉ tiêu chất lượng đặc trưng:

Các chỉ tiêu chất lượng	BP- ENERGOL HLP				
	22	32	68	100	150
Tỷ trọng ở 15°C	0,875	0,876	0,882	0,886	0,888
Nhiệt độ chớp cháy	192	216	240	210	267
Độ nhớt động ở 40°C	21	32	68	105	160
Độ nhớt động ở 100°C	4,19	5,4	9,0	12,0	16
Nhiệt độ đông đặc	-30	-30	-30	-24	-24
Chỉ số trung hoà mg KOH/1g	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Chỉ số nhớt	104	108	105	101	101

Máy thủy lực phải dùng đúng dầu thủy lực mà không dùng các loại dầu khác thay thế. Trong một số trường hợp nếu giá trị lực truyền nhỏ, điều kiện làm việc không khắc nghiệt có thể cho phép thay thế dầu thủy lực bằng một dầu công nghệ thông dụng có cùng độ nhớt (các chỉ tiêu khác nếu càng gần nhau càng tốt).

Dầu thủy lực của các hãng có thể thay thế được cho nhau nếu chúng có cùng cấp phẩm chất và cùng độ nhớt.

Trước khi nạp dầu thủy lực vào hệ thống cần phải nghiên cứu và hiểu thấu những tiêu chuẩn kỹ thuật cùng mọi hướng dẫn có liên quan. Khi nạp phải tuân thủ đúng quy định để giữ cho thiết bị sạch sẽ, dùng phin lọc thích hợp để lọc triệt để các tạp chất bẩn lẫn trong dầu thủy lực.

1.3.4. Dầu nhớt công nghiệp

- Đặc điểm công dụng:

Dầu nhớt công nghiệp nói chung được sử dụng để bôi trơn các cơ cấu, thiết bị trong công nghiệp, ở những nơi không đòi hỏi cao về yêu cầu chất lượng. Chỉ tiêu chủ yếu của các loại dầu này là độ nhớt. Độ nhớt phải được lựa chọn để phù hợp với tải trọng, tốc độ và nhiệt độ làm việc.

- Cách gọi tên và chia loại dầu công nghiệp:

Dầu công nghiệp được phân loại theo ISO 3448-75 giống dầu thủy lực, có 18 cấp, 18 loại.

Tên dầu được đặt căn cứ theo độ nhớt trung bình ở 40°C.

Trong tên của dầu có những ký hiệu qui ước để thông báo đây là nhóm dầu công nghiệp thông dụng, ký hiệu này là tên của dầu: CS.

Ví dụ: BP-ENERGOL-CS-32

- Giới thiệu một số dầu công nghiệp thông dụng:

Các loại dầu công nghiệp thông dụng phổ biến ở nước ta hiện nay hầu hết nhập từ BP với các chủng loại phong phú như BP-ENERGOL, BP-ENERGOL-CS 10, 22, 32, 46, 68, 100, 220, 320, 460..v..v..

Đây là nhóm dầu không pha phụ gia nhưng có chất lượng rất cao, có khả năng chống oxi hoá, chống lưu hoá, có chỉ số nhớt cao và đảm bảo sử dụng trong một thời gian dài mà đặc tính của dầu ít biến đổi.

Các thông số kỹ thuật đặc trưng:

Các chỉ tiêu chất lượng	BP-ENERGOL-CS						
	22	46	68	100	150	320	460
Tỷ trọng ở 15°C	0,873	0,878	0,881	0,884	0,887	0,891	0,895
Nhiệt độ chớp cháy	204	219	219	231	263	266	271
Độ nhớt động ở 40°C	22	46	68	96	150	300	435
Độ nhớt động ở 100°C	4,5	6,7	8,75	10,8	14,6	23	29,3
Chỉ số nhớt	95	96	96	95	95	95	95
Nhiệt độ đông đặc	-12	-9	-9	-9	-9	-9	-9

Bao bì được chứa trong thùng phuy 209 lít.

- Dầu nhờn công nghiệp chuyên dùng:

Đây là nhóm dầu bao gồm những loại dầu chỉ để dùng riêng cho một số chủng loại, thiết bị, những loại máy móc này có các điều kiện làm việc đặc trưng mà không có ở các loại máy móc khác.

Dầu nhờn công nghiệp chuyên dùng đòi hỏi phải có một số chỉ tiêu chất lượng đặc biệt cao, chỉ dùng cho riêng một chủng loại máy móc, không dùng lẫn, không thay thế.

Việc phân loại và gọi tên cũng căn cứ theo độ nhớt ISO-3448-75, tên gọi của chúng thường là tên của các đối tượng máy móc mà chúng phục vụ hoặc các chỉ tiêu, tính chất điển hình.

Dầu công nghiệp chuyên dùng có nhiều chủng loại và phổ biến nhất là những loại sau:

+ Dầu nhờn cách điện:

Đây là nhóm dầu đặc chủng, đòi hỏi kỹ thuật rất cao. Dầu nhờn cách điện được dùng làm chất điện môi trong biến thế điện và tụ điện dầu.

Công dụng: Làm nguội, cách điện máy biến thế, dập hồ quang khi đóng, ngắt.

Yêu cầu có độ bền, độ ổn định rất cao, đảm bảo phục vụ vài chục năm hoặc không phải thay dầu. Có độ nhớt thích hợp để đảm bảo tốc độ ổn định trong việc tuần hoàn dầu. Cường độ điện môi không nhỏ hơn 40kV/m.

Điểm chớp cháy cao để an toàn.

Ký mã hiệu:

ENERGOL JSA SUPER TRANS

+ Dầu nhờn tua bin:

Công dụng: Bôi trơn và làm mát tua bin.

Yêu cầu chất lượng: có độ nhớt thích hợp đảm bảo bôi trơn và làm mát, chống oxi hoá, chống nhũ tốt. Không tạo bọt trong quá trình vận hành. Điểm chớp cháy cao, an toàn.

Ký hiệu:

Việc phân loại dầu tua bin cũng căn cứ theo tiêu chuẩn ISO-3448-75 thường được sử dụng cho các tua bin không có bộ truyền động. Dầu tua bin VG68 chỉ được dùng bôi trơn cho cụm bánh răng trong hộp giảm tốc. Dầu VG100 được sử dụng cho một vài loại tua bin, đặc biệt là các tua bin đẩy.

Trong tên gọi dầu tua bin thường phản ánh về đối tượng sử dụng và độ nhớt, ngoài ra còn kèm theo một số quy ước về đối tượng sử dụng.

Ví dụ: ký hiệu THB là dầu dùng cho tua bin

BP-ENERGOL-THB-32 độ nhớt ở 40°C

Đi kèm với độ nhớt trung bình có ký hiệu sao (*,**) phản ánh phạm vi sử dụng của dầu.

*: dầu dùng cho tàu biển.

** : dầu dùng cho tua bin hơi nước.

Ví dụ:

BP-ENERGOL-THB-32*

BP-ENERGOL-THB-32**

Hầu hết dầu tua bin ở nước ta được nhập từ BP với các chủng loại:

BP-ENERGOL-THB 32, 46, 68, 100

Đây là nhóm dầu tua bin gốc khoáng được pha thêm các phụ gia chống ăn mòn, chống mài mòn, chống nhũ và tạo bọt.

Các chỉ tiêu chất lượng	BP-ENERGOL-THB				
	22	46	77*	100	150**
Tỷ trọng ở 15°C	0,874	0,887	0,882	0,884	0,893
Nhiệt độ chớp cháy	216	227	240	263	269
Độ nhớt động học ở 40°C	22	46	77	95	150
Độ nhớt động học ở 100°C	5,4	6,8	8,4	11,4	15
Chỉ số nhớt	100	100	98	96	95
Điểm đông đặc	-12	-9	-9	-9	-9

+ Dầu nhờn máy dẹt:

Công dụng: bôi trơn cho cọc sợi, kim máy và các cơ cấu máy may, máy dẹt.

Yêu cầu chất lượng: có độ bám dính cao, chống được văng toé, mất mát khi quay, có độ nhớt thích hợp đảm bảo bôi trơn và trở lực thấp, dễ tẩy rửa khi dây bẩn ra vải sợi.

Ký hiệu: ENERGOL-TX 22, 32, 100.

+ Dầu nhờn máy nén:

Công dụng: dùng để bôi trơn cho xi lanh, hệ thống van máy nén không khí.

Yêu cầu chất lượng: Làm việc ở nhiệt độ cao chống oxi hoá tốt, có độ nhớt thích hợp để bôi trơn và bao kín buồng nén.

Điểm chớp cháy cao bảo đảm an toàn.

Trị số sơ lía là số mg kết tủa thu được khi oxi hoá 2,5g dầu ở điều kiện nhiệt độ cao 200°C với thời gian 2,5 giờ.

Người ta quy định trị số sơ lía của dầu máy nén > 20.

Ký hiệu: ENEROL-RC 68, 100, 150.....

Các nhà chế tạo còn hướng dẫn dùng ENERGOL CS 220, 460, ENERGOL TBH và dầu động cơ HD, HDX cho dầu máy nén.

+ Dầu máy lạnh:

Công dụng: bôi trơn cho máy lạnh.

Yêu cầu chất lượng:

Dầu thường xuyên tiếp xúc với tác nhân làm lạnh cho nên yêu cầu dầu không bị oxi hoá, không gây phản ứng phụ và không biến chất. Điểm đông đặc rất thấp để đảm bảo máy vận hành đạt đến độ lạnh cần. Độ nhớt thích hợp đảm bảo bôi trơn dưới áp suất từ (3-4). 105 N/m^2 mà độ nhớt dầu giảm quá hai lần phải thay dầu. Riêng tủ lạnh gia đình do không có điều kiện thay dầu cho nên dầu chỉ được tra một lần và có độ nhớt rất cao.

Ký hiệu:

ENERGOL-LPT

Dùng cho máy lạnh tác nhân NH_3 .

ENERGOL-LPT-F

Dùng cho máy lạnh tác nhân Freon.

2. Phụ gia cho dầu nhờn

Các chất phụ gia có tác dụng thay đổi được tính năng sử dụng và kéo dài thời gian sử dụng của dầu nhờn.

- Chất phụ gia tăng độ nhớt:

Phạm vi thay đổi nhiệt độ làm việc của dầu nhờn dùng trong máy móc rất rộng. Riêng đối với động cơ đốt trong, phạm vi ấy từ -30°C (nhiệt độ khởi động của máy ở xứ lạnh vào mùa đông) đến 250°C (nhiệt độ thành xi lanh và pit tông của máy đang vận hành). Trong những điều kiện như vậy, dầu thông thường sẽ nóng chảy hoặc không còn tính dầu. Để đảm bảo độ nhớt ở nhiệt độ cao, phải pha chất phụ gia. Chất phụ gia thường dùng là pôlyizô butylen và vinypon.

Vinypon không những tăng được chỉ số nhớt mà còn có ảnh hưởng tốt tới tính dầu của dầu nhờn. Nếu pha 5% vinypon, có thể tăng chỉ số độ nhớt của dầu từ 50 đến 290 cst.

- Chất phụ gia tăng tính nổi:

Sau một thời gian làm việc, muội than, keo bắn bám vào các chi tiết máy, cản trở sự vận hành của máy gây hao mòn bề mặt các chi tiết máy, giữ nhiệt, gây nóng quá mức dẫn đến hư hỏng máy. Muốn khắc phục phải cho chất phụ gia tăng tính nổi, nhằm làm cho keo bắn rời khỏi chi tiết máy, nổi trong dầu và thải ra.

Chất phụ gia tăng tính nổi thường dùng là xà phòng, phân tử một phía có

cực, có khả năng tạo màng bao bọc lấy các vật phẩm ôxit, keo bần, không cho chúng bám dính tụ hợp lại với nhau hoặc trên mặt các chi tiết máy.

Tùy điều kiện làm việc và loại dầu nhờn, lượng pha thêm chất phụ gia tăng tính nổi nằm trong khoảng 2-10%. Hiệu quả cao nhất là lúc mới pha, sau một thời gian máy vận hành, hiệu quả sẽ giảm dần.

- Chất phụ gia tăng tính chống oxi hoá:

Mục đích là thay thế các gốc tự do của phân tử dầu nhờn, khử được khả năng tạo thành peroxit khi tiếp xúc với không khí. Chất phụ gia tăng tính chống oxi hoá thường dùng là diphenyl, paradiamin, benzen, para oxi diphenylamin, amin phenon, phenyl naptalin.

- Chất phụ gia chống mòn:

Trong máy móc, một số chi tiết làm bằng hợp kim có tính chất cơ học cao để chống mài mòn như đồng- chì, cadimi-bạc, cadimi-niken, nhưng lại dễ tác dụng với chất ôxi hoá. Chất phụ gia chống mòn có tác dụng chủ yếu là tạo một lớp màng trên bề mặt ma sát, giữ không cho các vật phẩm ăn mòn thấm qua và ngăn cách bề mặt kim loại tiếp xúc trực tiếp với dầu nhờn. Hiệu quả chống mòn khi pha chất phụ gia rất cao.

- Chất phụ gia tăng chống cháy:

Chủ yếu cho dầu dùng ở những nơi ma sát, phụ tải lớn để ngăn ngừa khả năng nóng chảy do ma sát gây nên. Chất phụ gia chống cháy thường dùng là ester albyl phốt phát.

Tác dụng chống cháy của thuốc này là nhờ Clo trong thuốc tác dụng với sắt ở 400 - 600°C tạo thành FeCl_2 , FeCl_3 có điểm cháy cao, màng FeCl_2 chống được cháy khi chịu phụ tải và ma sát lớn.

- Chất phụ gia tăng chống bọt:

Bọt trong dầu nhờn được tạo nên bởi quá trình làm việc, dầu bị khuấy trộn mạnh, rất khó vỡ, dễ tích tụ và trào ra ngoài, gây hao hụt. Mặt khác bọt sẽ làm giảm áp suất dầu, ảnh hưởng xấu đến việc làm nhờn.

Để ngăn ngừa và giảm bọt trong dầu thường pha thêm metyl silic. Chất này vừa làm cho dầu khó sinh bọt vừa thấm vào bọt để phá vỡ màng bọt. Lượng pha thêm từ 0,0001 - 0,01%.

IV. MỠ NHỜN

1. Đặc điểm sử dụng của mỡ nhờn

Đặc điểm sử dụng

Mỡ nhờn là chất làm nhờn trung gian giữa thể rắn và thể lỏng. Về nhiều mặt mỡ thể hiện được cả ưu điểm của chất làm nhờn ở thể rắn và chất làm nhờn ở thể lỏng.

Ưu điểm của mỡ nhờn

Do đặc điểm cấu tạo của mỡ nhờn mà mỡ có độ bám dính tốt hơn dầu. Mỡ không chỉ bôi trơn mà còn chống được nước, phòng bụi, phòng han gỉ. Mỡ có khả năng chịu phụ tải cao hơn, có khả năng giảm chấn động tốt nên rất thích hợp cho việc làm nhờn bánh răng. Mỡ dễ dàng bám dính trong ổ trục, khó chảy mất nên không cần tuần hoàn, do đó đơn giản khâu thiết kế. Mỡ có khả năng nêo kín bảo vệ tốt hơn, do đó tiết kiệm được chi phí để bảo quản, quản lý.

Nhược điểm của việc sử dụng mỡ

Mỡ có tính chảy kém nên khả năng bôi trơn cho các cơ cấu có tốc độ nhanh bị hạn chế. Mỡ toả nhiệt chậm nên khả năng làm nguội kém. Mỡ nhờn không chịu được nhiệt độ cao. Không được phép sử dụng ở những nơi mà nhiệt độ trong khoảng $250 \rightarrow 300^{\circ}\text{C}$.

2. Thành phần cấu tạo của mỡ nhờn

2.1. Thành phần

Mỡ nhờn là chất làm nhờn thể keo gồm có chất phân tán (chất đặc hoá) và môi trường phân tán (dầu khoáng).

Thực chất mỡ nhờn chính là chất làm nhờn ở thể lỏng (dầu nhờn) nhưng đã được làm đặc nhờ tác dụng của chất đặc hoá.

Như vậy trong mỡ nhờn sẽ gồm có: Dầu khoáng, chất đặc hoá, phụ gia các loại, chất độn, chất nhuộm màu.

Dầu khoáng là thành phần chủ yếu trong mỡ, chiếm khoảng $70 \rightarrow 80\%$.

Mỡ nhờn đặc hoá bằng xà phòng kim loại thì dầu khoáng chiếm $80 \rightarrow 90\%$.

Mỡ nhờn được đặc hoá bằng cacbon hidro thì chiếm khoảng $70 \rightarrow 80\%$.

Về cơ bản dầu khoáng quyết định tính chất bôi trơn của mỡ.

Việc lựa chọn dầu khoáng sản xuất mỡ chủ yếu căn cứ vào chế độ làm việc của nó.

Nếu mỡ làm việc ở điều kiện trọng tải nhẹ, tốc độ nhanh, nhiệt độ thấp thì chọn dầu có độ nhớt nhỏ.

Nếu mỡ làm việc ở điều kiện trọng tải nặng, tốc độ chậm, nhiệt độ tăng thì chọn dầu có độ nhớt lớn.

Nói chung chất lượng dầu khoáng dùng để sản xuất mỡ nhờn thì quyết định chất lượng của mỡ, dầu khoáng càng tinh khiết, không có tạp chất, lượng lưu huỳnh càng thấp thì mỡ có chất lượng cao.

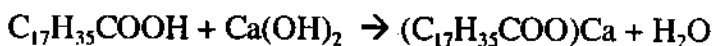
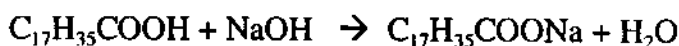
Chất đặc hoá là chất làm cho dầu nhớt có thể lỏng bị đặc lại trở thành trạng thái mềm dẻo nhuỷễn.

Ví dụ: Dầu	Đặc hoá
90%	=10%

Sở dĩ chất đặc hoá với khối lượng ít mà làm đặc được một khối lượng lớn dầu nhờn là do phân tử có cấu trúc xếp, nhiều lỗ, bề mặt rộng (1g xà phòng kim loại có $S=0,2m^2$) có thể hấp thụ được nhiều phân tử dầu nhờn và làm đặc chúng.

Chất đặc hoá có hai loại:

Chất đặc hoá gốc xà phòng kim loại là những chất được hình thành do phản ứng xà phòng hoá.



Xà phòng kim loại

Tùy thuộc bản chất kim loại, tỉ lệ pha chế và nhiệt độ nấu luyện mà người ta thu được các loại mỡ có tính chất công dụng khác nhau.

Chất đặc hoá gốc cacbon hidro (rắn):

Mỡ sản xuất theo cách này có tính ổn định hoá học rất cao, không ăn mòn, chịu nhiệt kém, được dùng bôi trơn cho các cơ cấu trọng tải ở nhiệt độ thấp làm mỡ bảo vệ hoặc làm nguyên liệu cho được phẩm hàng mỹ phẩm.

Chất ổn định kết cấu (pép ti hoá) là những chất phụ gia pha cho mỡ nhằm giúp cho mỡ có độ ổn định cao về kết cấu nhằm kéo dài thời gian sử dụng.

Các loại phụ gia khác:

Giống như dầu nhờn, mỡ nhờn cũng được pha các phụ gia nhằm tăng cường các chỉ tiêu chất lượng: độ bám dính, chịu tải, độ phát nhiệt, chống ăn mòn.

Một số trường hợp mỡ nhờn được pha chất nhuộm màu để tránh hấp thụ

ánh sáng mặt trời, thuận tiện cho việc quản lý chất lượng.

2.2. Cấu tạo

Trong mỡ nhờn các chất đặc hoá không phân tán cách biệt nhau mà kết tụ với nhau thành những nhóm keo xà phòng tạo ra khung kết cấu của mỡ có dạng mạng lưới.

Khi mỡ di chuyển hoặc biến dạng thì khung kết cấu cũng bị biến dạng theo, khi số dầu biến dạng đủ lớn, khung kết cấu có thể bị phá vỡ, khi đó mỡ mất khả năng bôi trơn.

3. Phân loại mỡ nhờn và các loại mỡ nhờn hiện đang sử dụng

Phân loại:

Phân loại theo đặc tính hoá học

Theo phương pháp này mỡ sẽ được gọi tên theo tên của kim loại tham gia vào chất đặc hoá.

3.1. Mỡ canxi

Là nhóm mỡ được sản xuất từ dầu khoáng và chất làm đặc là xà phòng kim loại gốc canxi, mỡ canxi được sử dụng rộng rãi trong kỹ thuật do chúng có những đặc điểm sau:

- Mỡ canxi chịu được nước, cho phép sử dụng được ở những nơi ẩm ướt hoặc những chi tiết có khả năng xuất hiện nước. Thực chất mỡ canxi chịu được nước là do xà phòng kim loại canxi có tính chịu nước tốt.
- Mỡ canxi chịu nhiệt rất kém, chúng thường được sử dụng ở những nơi có nhiệt độ không vượt quá 80°C, nếu vượt quá nhiệt độ này thì mỡ canxi sẽ bị phân tích thành hai phần riêng biệt là dầu và chất làm đặc.
- Mỡ canxi có tính chịu tải kém, do đó nó chỉ được sử dụng để bôi trơn cho các cơ cấu có phụ tải nhẹ.
- Mỡ canxi khá mềm, mịn, có kết cấu đồng nhất, rất thích hợp cho việc tra mỡ bằng áp lực.
- Mỡ canxi có màu sắc biến đổi trong một khoảng rộng từ màu sáng đến màu tối sẫm nhưng thường gặp nhất là màu vàng rom.

Ký hiệu mỡ gốc xà phòng canxi:

BP - GREFSE -C2.

Các loại mỡ canxi của Liên Xô cũ: YC1-YC2.

Các loại mỡ canxi của Việt Nam được sản xuất ở Công ty Xăng dầu khu vực 1: YCc - 1 và YCc - 2

Các loại dầu khoáng dùng để sản xuất mỡ canxi thường có độ nhớt ở 50°C khoảng 20 → 30, 20 → 50 cst và có nhiệt độ đông đặc khoảng -20 → -30°C.

Các loại mỡ canxi thường có lượng canxi tự do vào khoảng 0,2%, có lượng axit tự do thường không chế 0%, điểm nhỏ giọt thường ở khoảng 75 đến 78%.

3.2. Mỡ xà phòng natri

Là mỡ nhờn được sản xuất từ chất đặc hoá là xà phòng kim loại natri, chúng có đặc điểm sau:

- Có tính chịu nhiệt tương đối tốt hơn so với mỡ canxi và cho phép sử dụng được những hệ thống mà có nhiệt độ từ 100°C đến 150°C.

- Tính chịu nước của mỡ xà phòng natri rất kém cho nên không cho phép sử dụng ở những nơi ẩm, ướt thực chất là do tính chất đặc hoá của mỡ natri chịu nước kém.

- Tùy vào xà phòng kim loại natri để sử dụng làm chất đặc hoá mà mỡ natri có thể có dạng nhẵn bóng, có dạng xốp như bột biển, dạng hạt hoặc có dạng sợi xenlulô.

Dầu nhớt dùng để sản xuất mỡ natri có độ nhớt ở 50°C trong khoảng từ 19 → 50 cst, độ xuyên kim của mỡ natri thường khoảng 175 → 225 đơn vị, lượng axit tự do của mỡ natri thường 0%, lượng bazơ tự do bình thường 0,2%.

Mỡ natri thường có màu sắc biến đổi từ màu vàng đến màu sẫm tùy theo thành phần của nó, nếu bôi một lớp mỡ khoảng 1 đến 2mm lên tấm kính trắng soi lên mặt trời thì mức tiêu chuẩn là mỡ không bị vón thành cục.

Ký hiệu của mỡ xà phòng natri:

Mỡ xà phòng natri của Liên Xô cũ có YT-1 và YT-2.

Mỡ xà phòng Natri tổng hợp do Việt Nam sản xuất có YTc-1 và YTc-2.

3.3. Mỡ hỗn hợp canxi và natri

- Là loại mỡ được sản xuất từ chất đặc hoá là hỗn hợp của xà phòng + canxi và natri với tỉ lệ khác nhau tùy theo mục đích và yêu cầu của mỡ.

- Các tính chất của mỡ canxi-natri được coi là nằm ở trung gian của tính chất hai loại mỡ canxi và mỡ natri, có nghĩa là mỡ canxi-natri có tính chịu nhiệt của mỡ canxi.

- Tính chịu nước của mỡ canxi-natri cao hơn mỡ natri, thấp hơn tính chịu nước của mỡ canxi.

- Tính năng cơ học của mỡ canxi-natri gần giống mỡ natri và cho phép sử dụng ở những nơi có nhiệt độ khoảng 100°C hoặc cao hơn, chúng thường có điểm nhỏ giọt khoảng từ 120°C đến 135°C . Nhìn bề ngoài mỡ canxi-natri có màu vàng sẫm, thường ở dạng mềm và mịn. Khi hàm lượng xà phòng canxi trong mỡ tăng lên nhiều thì mỡ canxi-natri thường mất tính ổn định nhiều.

Độ nhớt của dầu gốc dùng để chế tạo mỡ canxi-natri thường $27 \rightarrow 43$ cst ở 50°C . Mỡ canxi-natri thường được dùng cho những ổ bi và thích hợp với việc tra mỡ bằng áp lực.

Mỡ canxi natri còn được gọi là mỡ phức.

3.4. Mỡ gốc xà phòng nhôm

- Là loại mỡ được sản xuất từ chất đặc hoá là xà phòng nhôm. Chúng có đặc điểm sau:

- Tồn tại dưới trạng thái mềm mịn, rất dẻo có kết cấu bóng, có chịu tải và chịu nhiệt khá tốt, có tính chống ăn mòn tốt, độ bền oxy hoá cao, thích hợp cho việc bôi trơn các cơ cấu có nhiệt độ làm việc thấp, các cơ cấu trên tàu biển và các thiết bị hoá chất là nơi có môi trường ăn mòn mạnh.

- Mỡ nhôm thường có màu trong suốt hoặc trắng đục. Xà phòng nhôm được dùng thường là stearal nhôm và dầu nhớt có độ nhớt ở 50°C khoảng từ $6 \rightarrow 10$ cst.

Ký hiệu của mỡ: BP-GREASE AL - 1,2

AMC1, AMC2 (Liên Xô cũ)

3.5. Mỡ gốc xà phòng liti

- Là mỡ được sản xuất từ chất đặc hoá là chất xà phòng kim loại liti.

- Đặc điểm mỡ liti chịu được nước, có thể sử dụng ở những nơi ẩm ướt. Tính chịu nhiệt của mỡ liti rất tốt và cho phép sử dụng trong một phạm vi nhiệt độ rộng từ -60°C đến 150°C , đặc biệt có một số loại mỡ liti cho phép chịu được nhiệt độ tới 500°C .

- Do xà phòng liti có tính đặc hoá cao nên một lượng nhỏ xà phòng cũng là được một lượng lớn dầu để sản xuất mỡ, tức là hàm lượng xà phòng trong mỡ rất thấp, hàm lượng chất đặc hoá trong mỡ có thể thay đổi trong một phạm vi rộng.

Chỉ cần thay đổi hàm lượng này là có thể tạo ra được rất nhiều loại mỡ có độ cứng và tính chịu lực khác nhau, chính vì vậy mà mỡ liti được coi như một loại mỡ vạn năng.

- Các loại mỡ liti thường có màu nâu hoặc màu sẫm và đặc biệt một số mỡ còn có màu hồng phách.

Ký hiệu:

Theo Liên Xô cũ: TDN 2,4

Theo tư bản: BP-GREASE-LTT NIHM 2,4

3.6. Mỡ gốc xà phòng bari (Ba)

- Là mỡ được sản xuất từ chất đặc hoá là chất xà phòng kim loại bari, loại xà phòng này có tính đặc hoá kém hơn so với xà phòng kim loại liti. Mỡ bari có tính chất tương tự như mỡ gốc xà phòng liti nhưng kém hơn.

- Đặc điểm nổi bật của mỡ gốc liti là chúng chịu nước khá tốt và chúng cũng chịu được xăng dầu nên thường được dùng để làm kín các khe hở của các trang thiết bị xăng dầu. Chúng có độ ổn định oxi hoá tốt.

3.7. Mỡ xà phòng gốc cacbua hydro

Là loại mỡ được sản xuất từ các chất đặc hoá là paraffin ở dạng rắn hoặc là xerezin thu được các loại mỡ dùng cho công nghiệp thực phẩm, có thể bôi trơn các cơ cấu có trọng tải nhẹ.

Chúng có nhiệt độ nóng chảy rất thấp, khoảng $60 \rightarrow 80^{\circ}\text{C}$, nhưng chúng có ưu điểm là độ ổn định hoá học và độ bền oxi hoá rất cao. Chúng không có tính chịu nước, trong công nghiệp thường dùng làm mỡ tụ điện.

Các đặc tính của mỡ:

Loại mỡ	$T^{\circ}\text{C}$ sử dụng cao nhất $^{\circ}\text{C}$	Nhiệt độ nhỏ giọt $^{\circ}\text{C}$	Dạng	
Mỡ gốc nhôm	82		Nhấn mịn bóng	Tốt
Mỡ gốc canxi	77	82	Mịn	Tốt
Mỡ gốc canxi phức	150	260	Mịn	Tốt
Mỡ gốc bari	107	188	Mịn	Tốt
Mỡ liti	150	190	Tốt	Khá
Mỡ natri	120	170	Nhấn, sợi	Khá
Vô cơ	120	O nhỏ giọt	Mịn	Tuyệt vời
Hữu cơ	160	260	Nhấn	Tuyệt vời

Phân loại mỡ theo phạm vi sử dụng:

- Mỡ bôi trơn giảm ma sát: Để bôi trơn các cơ cấu trong máy móc, thiết bị để giảm ma sát, giảm tổn hao công cơ học.
- Mỡ bảo vệ (mỡ bảo quản).
- Mỡ chuyên dùng (dùng cho một chủng loại máy móc thiết bị hoặc một ngành): Gồm có mỡ đường sắt, mỡ luyện kim, mỡ cần trục.

4. Các chỉ tiêu chính đánh giá chất lượng mỡ

Nhiệt độ nhỏ giọt mỡ

Là nhiệt độ thấp nhất mà tại đó xuất hiện giọt mỡ đầu tiên chảy khỏi khối mỡ.

Nhiệt độ nhỏ giọt của mỡ là thông số quyết định nhiệt độ làm việc cao nhất của mỡ. Mỡ không được phép dùng ở nơi có nhiệt độ cao hơn điểm nhỏ giọt.

Độ xuyên kim

- Là độ lún sâu của một chóp kim loại vào khối mỡ sau thời gian 5 giây được tính bằng đơn vị chiều dài 1/10 mm (có thể ghi hoặc không ghi đơn vị)

- Độ lún kim cho biết độ cứng, mềm của mỡ. Độ lún kim càng lớn mỡ càng mềm và ngược lại.

- Các loại mỡ thông dụng thường có độ lún kim từ 200 -> 300, lớn nhất là 350. Khi lớn hơn 400 mỡ không còn tính dẻo, thậm chí không còn là mỡ nữa.

Hàm lượng xà phòng

Hàm lượng xà phòng trong mỡ càng lớn, mỡ càng cứng, nếu quá lớn có thể kết cục, nếu nhỏ quá mỡ mất tính ổn định thể keo.

Độ ổn định cơ học

Độ bền cơ học của mỡ phản ánh tính chống cắt và chịu tải của mỡ, nó được đánh giá bằng độ tăng độ lún kim sau một số lần nhào trộn nhất định (Thường chọn 100.000 chàay già)

Độ xuyên kim tăng càng nhiều, mỡ càng kém ổn định.

Độ tách dầu

Chỉ tiêu này cho biết hàm lượng dầu tách ra khỏi mỡ tại một nhiệt độ và thời gian nhất định. Thường lượng dầu càng lớn chất lượng mỡ càng kém.

Độ bền oxi hoá

Để đánh giá khả năng oxi hóa mỡ, người ta giữ mỡ ở trong oxi tại một áp

suất nhất định ở điều kiện tiêu chuẩn (nhiệt độ, thời gian). Mức độ suy giảm áp suất của oxi (do oxi tác dụng phản ứng với mỡ) được dùng làm thông số đánh giá độ bền oxi hoá của mỡ.

Tính ăn mòn

Tính ăn mòn của mỡ cũng được đánh giá bằng thí nghiệm là đông tại 20°C, trong thời gian 24h.

Tạp chất cơ học

Để đảm bảo hiệu quả bôi trơn mỡ nhờn không được phép có tạp chất hóa học.

Riêng mỡ gốc xà phòng có cho phép tạp chất nhưng không vượt quá 0,3 → 0,6% và không được có cặn cứng.

5. Các loại mỡ nhờn thường đang sử dụng

- Mnatim (chiatim 201)

Chịu nhiệt thấp, tải trọng nhỏ, dùng cho hàng không và các dụng cụ đo (trục, kim đồng hồ, đo áp suất).

- Liton 24 mỡ gốc xà phòng liti.

Dùng cho các ổ trục trượt, ổ trục lăn, các hệ thống truyền động bánh răng.

- Mỡ YT-1 mỡ gốc xà phòng Na (chịu nhiệt)

Dùng cho các động cơ điện, dùng cho đầu láp ô tô, ổ bi có tải lớn.

- Mỡ KVT- (e mỡ gốc Ca)

Dùng cho các ổ ma sát nhẹ, những nơi có thể gặp nước (gầm xe).

- Mỡ nhờn BP: Mỡ Liti là hầu hết

Tên gọi: BP-GREASE chịu nhiệt.

Các loại mỡ nhập hiện nay

Mỡ liti thông dụng:

GREASE L2

GREASE L3

Chỉ tiêu chất lượng	GREASE L2	GREASE L3
Độ xuyên kim 25°C/10môi trường	278	220
Điểm nhỏ giọt °C	233	235

Độ bền làm việc (100.000 chày giã)	320	265
Ăn mòn lá đồng 25 ⁰ C, 24h	O ăn mòn	O ăn mòn
Độ bền oxi hoá (100h, 99 ⁰ C)	0,4KG/cm ²	0,4KG/cm ²
Độ tách dầu % (24h, 100 ⁰ C)	3%	2%

- Mỡ liti chịu áp lực cao

GRASE LEP.2

Chỉ tiêu khác hai loại trên

Mỡ L2 chịu áp lực cao

- Mỡ liti chịu nhiệt

GREASE LHTC 2

Chỉ tiêu khác hai loại trên

Điểm nhỏ giọt cao: Không nhỏ giọt

- Mỡ cho công nghiệp thực phẩm

BP.SPECTSFM 2

Bôi trơn cơ cấu máy sản xuất rượu bia, không độc hại đối với con người, không làm biến tính thực phẩm.

V. KHÍ HOÁ LỎNG

1. Các loại khí hóa lỏng gas

Khí hoá lỏng gas được khai thác cùng dầu thô hay gọi là khí đồng hành.

Trong quá trình khai thác người ta thu được hỗn hợp khí có giá trị kinh tế lớn được sử dụng làm nhiên liệu, làm khí đốt, chủ yếu là propan và butan. Chúng được chia làm bốn loại cơ bản sau: Propan thương phẩm, butan thương phẩm, propan và butan, propan chuyên dùng.

- Propan thương phẩm dùng làm nhiên liệu cho các loại động cơ cao cấp có yêu cầu khắc nghiệt về mặt nhiệt độ và áp suất.

- Butan thương phẩm được sử dụng làm nhiên liệu cho động cơ có độ bay hơi thấp hơn.

- Hỗn hợp butan và propan làm nhiên liệu cho động cơ có yêu cầu về độ bay hơi trung bình.

Propan chuyên dùng có độ tinh khiết cao được dùng làm nhiên liệu cho động cơ có tính năng chống kích nổ đặc biệt.

Về nguyên tắc cả bốn loại nói trên đều có thể dùng làm chất đốt, nhưng do tính kinh tế và hiệu quả ở nước ta gas chủ yếu là loại hỗn hợp của propan và butan thương phẩm. Hiện nay được sử dụng rộng rãi là khí hoá lỏng thường được chế tạo dưới dạng 30% propan và 70% butan.

2. Tính ưu việt của khí đốt hoá lỏng

- Loại chất đốt sạch do hàm lượng lưu huỳnh hầu như không đáng kể ($< 0,02\%$) do không chứa các chất độc như chì, khí cháy không tạo muối khói và không tạo ra ôxít cacbon, do vậy không gây ô nhiễm môi trường.

- Loại khí đốt tiện vận chuyển do khả năng hoá lỏng được ở áp suất không quá cao ở nhiệt độ thường, nhờ đó 5000 lít khí có thể hoá lỏng chứa vào một bình 20 lít.

- Loại chất đốt có nhiệt lượng cao (gần 10.000 kCal) nhiệt độ của ngọn lửa cao từ $1890 \rightarrow 1935^{\circ}\text{C}$ và đặc biệt điều chỉnh được nhiệt độ của ngọn lửa cao thấp tùy ý.

3. Tiêu chuẩn chất lượng

Trên thị trường Việt Nam hiện nay, gas hoá lỏng là hỗn hợp của butan và propan tỉ lệ là 30/70. Đây là một hỗn hợp nhiên liệu sạch không ăn mòn thiết bị, không ăn mòn các phương tiện chứa đựng vận chuyển mà không gây nhiễm độc, kể cả khi tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, không mùi, nặng hơn không khí.

Các chỉ tiêu về thành phần.

Etan	(C_2H_6) chiếm khoảng	1 $\rightarrow$ 3%
Propan	(C_3H_8) chiếm khoảng	20 $\rightarrow$ 40%
Butan	(C_4H_{10}) chiếm khoảng	60 $\rightarrow$ 80%
Pentan	(C_5H_{12}) chiếm khoảng	0,63 $\rightarrow$ 1%
Nước tự do		0%

Tỉ trọng của gas hoá lỏng từ $0,5533$ ở $-4^{\circ}\text{C} \rightarrow 15^{\circ}\text{C}$

$0,5531$ ở $-600^{\circ}\text{F} \rightarrow 600^{\circ}\text{F}$

4. Trang thiết bị sử dụng

Bình chứa gas

Hiện nay trên thị trường có nhiều loại bình gas do các công ty khác nhau sản xuất.

Bình Petrolimex gas (bình màu xanh).

Bình Đài Hải gas.

Bình Sài Gòn Petro(bình màu trắng).

Bình Eligas (bình màu đỏ).

Bình Petrolimex gas được thiết kế và sản xuất riêng cho Petrolimex vừa đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật của bình chứa gas vừa phù hợp với điều kiện sử dụng và vận hành tại Việt Nam. Bình chứa Petrolimex gas dùng để đun nấu trong gia đình gồm hai loại 9 kg và 13 kg.

Vỏ bình bằng thép do hãng HONGLFONG của Singapo sản xuất theo đúng tiêu chuẩn DOT- 4BA - 240 của Mỹ trước đây.

Khi xuất xưởng, tất cả đã được cơ quan giám định quốc tế SGS kiểm tra và cấp giấy chứng nhận, đạt yêu cầu tiêu chuẩn của Mỹ và được quốc tế chấp nhận, các vỏ bình thiết kế để chịu được áp suất tới 17 kg/cm^2 và đã thử với áp suất 34 kg/cm^2 , mặc dù áp suất hỗn hợp khí hoá lỏng tỉ lệ 30/70 ở điều kiện thường chỉ đạt từ $5 \rightarrow 7 \text{ kg/cm}^2$ (kg/cm^2).

Gas của Petrolimex tỉ lệ 30/70 tối ưu:

Chỉ tiêu	9 KG	13 KG	48 KG
Áp suất làm việc (kg/cm^2)	17	17	17
Áp suất thử (kg/cm^2)	34	34	34
Dung tích chứa (lít)	22	26,2	108
Khối lượng gas chứa trong bình (kg)	9	13	48
Khối lượng vỏ bình (kg)	9,2	13,2	40,8

Van bình điều áp

Các bình dùng trong gia đình đều được lắp van KOSANOVA. Van điều áp KOSANOVA loại "CLICK-ON" của hãng KOSAN của Đan Mạch là hãng sản xuất về thiết bị về khí đốt hàng đầu thế giới với các ưu điểm nổi bật về an toàn và tiện lợi như sau:

- Các van bình đều có xúc tác an toàn để đề phòng trường hợp nhiệt độ bên ngoài tăng quá cao khiến áp suất trong bình tăng đột ngột.

Áp suất tăng van điều áp hoạt động ở 25 kg/cm^2 , các van bình dùng trong gia đình đều thuộc loại tự động (không có tay van) để đảm bảo bình luôn được đóng chặt khi không lắp điều áp.

- Các loại điều áp “CLICK-ON” có vai trò luôn giữ ổn định khi bình gas đầy hay vơi, dễ tháo lắp, thao tác đơn giản, an toàn tuyệt đối.

Điều áp KOSANOVA là loại điều áp hiện đại lần đầu tiên được sử dụng ở Việt Nam với độc quyền quản lý của Petrolimex.

5. Một số chú ý khi sử dụng, bảo quản bình và bếp gas

Giới thiệu về bếp gas thông dụng

Hiện nay trên thị trường đã xuất hiện nhiều bếp gas đun nấu trong gia đình. Tính năng và kiểu dáng của các loại bếp gas này rất đa dạng, phong phú và phù hợp với điều kiện kinh tế của mỗi gia đình.

Bếp đơn (có 1 lò nấu)

Bếp đôi (không có lò nấu)

Bếp đôi có lò nướng

Bếp chuyên dùng để nướng thực phẩm

Bếp đơn xách tay dùng đi du lịch

Bếp có cả lò nấu (có một lò ủ)

Tính năng của bếp gas

- Kiểu dáng đẹp, hiệu lực lớn, tiêu thụ ít gas.

- Dễ dùng có bộ phận đánh lửa tối tân bằng điện tử cho nên không phải mồi, rất tiện cho việc nấu ăn vì có ngọn lửa lớn và có hai vòng nên dễ dàng điều chỉnh ngọn lửa từ lớn đến nhỏ tùy ý, mặt bếp được làm bằng thép không gỉ và không phải lau hàng ngày.

Những quy định khi sử dụng bảo quản bình gas.

- Bình gas phải để ở những nơi thoáng mát, dễ thấy, dễ lấy, dễ dàng khi vận chuyển và di chuyển khi cần thiết, bình bao giờ cũng ở vị trí thấp hơn bếp, cách bếp khoảng 1→1,5m, tốt nhất là đặt vào hốc tường đã được thiết kế sẵn.

- Không để bình tiếp xúc với hoá chất ăn mòn, cầu dao điện hay những vật dụng gây ra nhiệt hoặc tia lửa điện.

- Khi sử dụng bình gas tại nhà hoặc lúc vận chuyển tránh rơi đổ hoặc bình va chạm mạnh, bình nên đặt ở trạng thái thẳng đứng.

- Không đặt đồ dùng đun nấu trên bình gas

- Cần đậy nắp chụp bằng ma tít trên đầu van của bình khi đã dùng hết gas trong bình.

- Trong trường hợp nếu bạn nghĩ thấy mùi gas trong phòng do bị rò rỉ hãy tắt hết mọi nguồn lửa, tắt bếp, bật nút ở đỉnh của điều áp (ở vị trí OFF) để khoá gas lại, mở hết tất cả các cửa phòng để cho thoáng, hoặc nếu cần tháo rời bộ phận điều áp ra khỏi bình và di chuyển bình gas ra khỏi bếp, sau đó gọi báo cho đại lý sửa chữa hoặc thay thế, phải thường xuyên kiểm tra lau chùi ống dẫn van điều áp và thay thế lúc cần thiết. Đuôi ống và kẹp thì hai năm thay thế một lần, nếu là van điều áp thì 5 năm thay thế một lần.

Nếu khi thấy hiện tượng rạn nứt ở bình gas phải thông báo ngay cho đại lý sửa chữa hoặc thay đổi.

Một số chú ý khi sử dụng và bảo quản bếp gas.

- Chỉ dùng loại gas là sản phẩm hoá lỏng từ khí đồng hành của dầu mỏ.
- Chỉ sử dụng bếp gas trong mục đích nấu nướng.
- Không dùng xoong chảo quá lớn làm bịt kín bề mặt của nó.
- Đặt bếp gas cao ráo sạch sẽ và thoáng mát.
- Chỉ dùng dây dẫn gas bằng cao su, không sử dụng dây bằng vật liệu không chịu được nhiệt như nhựa PE, không sử dụng dây dẫn cũ đã rạn nứt.
- Khi mở bếp cần kiểm tra ngọn lửa đều hay không, nếu tắt bếp ngọn lửa phải được dập tắt hoàn toàn.
- Khi sử dụng công tắc ở vị trí ON muốn tắt bếp để kết thúc đun nấu chúng ta phải chuyển công tắc sang vị trí OFF.
- Trong khi sử dụng trừ nút ON-OFF chúng ta không nên đụng chạm vào các vị trí khác của bếp.
- Không nên đặt bếp gas ở trong phòng kín.
- Không nên đặt bếp gas đun nấu gần cửa sổ vì gió to có thể làm tắt ngọn lửa mà người sử dụng không biết trong lúc gas vẫn tiếp tục rỉ ra trên miệng lò, nếu châm lửa sẽ rất nguy hiểm.
- Trong trường hợp nếu ngọn lửa bị tắt vì một lí do nào đó không hay biết: Khi phát hiện hơi gas rò rỉ phải lập tức đóng van bình gas lại và mở các cửa cho thoáng khí, chờ cho khi hơi gas thoát ra ngoài hết, không còn nghĩ thấy mùi gas mới được châm lửa lại. Trong trường hợp này tuyệt đối không được mở bếp gas, không mở quạt thông gió hoặc bất kỳ vật dụng bằng điện nào để tránh phát sinh ra tia lửa điện có thể làm gas phát cháy gây nguy hiểm cho người sử dụng.
- Khi không dùng bếp, trước hết ta khoá van tại điều áp, sau đó mới tắt công tắc bếp ở vị trí OFF.

Thực hành

1. Nhận biết mặt hàng thông qua nhãn hiệu hàng hoá.
2. Đọc kí mã hiệu và chỉ tiêu chất lượng các mặt hàng thuộc nhóm hàng.
3. Công dụng của một số mặt hàng, cách sử dụng.

Câu hỏi ôn tập

1. Thành phần hóa học của dầu mỏ?
2. Chỉ tiêu chất lượng chính của nhiên liệu dùng cho động cơ cacbuarater?
3. Ký hiệu và chỉ tiêu chất lượng của xăng, xăng chì.
4. Các chỉ tiêu chất lượng chính của nhiên liệu dùng cho động cơ diezen?
5. Thành phần và chỉ tiêu chất lượng dầu lửa?
6. Những lưu ý khi sử dụng và bảo quản hàng xăng dầu?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. PGS-PTS Đặng Đức Dũng - “*Quản lý chất lượng sản phẩm*” (1998).
2. Nguyễn Lân Dũng, Phạm Văn Ty, Nguyễn Đình Quyền - “*Vì sinh vật học*” - NXB Đại học và trung học chuyên nghiệp Hà Nội.
3. Hoàng Đạt - “*Giáo trình Thương phẩm học hàng công nghiệp*”.
4. Hoàng Đạt - “*Cơ sở của việc hình thành cơ cấu mặt hàng tiêu dùng hợp lý*”.
5. PTS Nguyễn Kim Định - “*Quản lý chất lượng trong doanh nghiệp theo TCVN ISO 9000*” - NXB Thống kê 1998.
6. Chu Văn Giao - “*Bách khoa gia đình*” - NXB Văn hóa.
7. Nguyễn Hữu Khoả - “*Giáo trình Khoa học hàng hoá*” - NXB Giáo dục.
8. Đào Kỳ - “*Giáo trình Thương phẩm học hàng công nghiệp*”.
9. Nguyễn Hoàng Linh và Vũ Xuân Tiến - “*99 câu hỏi về nhãn hàng hóa và nhãn hiệu hàng hóa*” - NXB Lao động xã hội - 2001.
10. Trương Hồng Nga - “*Hướng dẫn sử dụng hàng dệt và may mặc*”.
11. Phạm Băng Ngân - “*Hướng dẫn sử dụng và bảo quản tủ lạnh trong gia đình*”.
12. Nguyễn Xiển - “*Đặc điểm khí hậu miền Bắc Việt Nam*”.
13. Nhiều tác giả - “*Thương phẩm học*” các nhóm hàng: Dệt-thoi, dệt kim, điện máy, hàng hoá học, hàng silicat, hàng kim loại, hàng da cao su nhựa hoá học... của trường Đại học Thương mại biên soạn.
14. N.S.ALÊCXÊEP và nhiều tác giả - “*Tổng luận thương phẩm hàng công nghiệp*” (Bản dịch) - Nhà xuất bản Kinh tế Moscova.
15. V.I.XINCÔ - “*Những vấn đề kinh tế của chất lượng sản phẩm*” (Bản dịch) - Nhà xuất bản Kinh tế Moscova.
16. G.GÖRUNKE - “*Những cơ sở của Thương phẩm học đại cương*” (Bản dịch) - Nhà xuất bản Kinh tế.

17. Nhiều tác giả - “Đánh giá chất lượng hàng tiêu dùng”.
18. Chỉ thị số 31/1999/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về đấu tranh chống sản xuất và buôn bán hàng giả.
19. Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 30/8/1999 về quy chế ghi nhãn hàng hóa lưu thông trong nước và hàng hóa xuất nhập khẩu.
20. Các văn bản tiêu chuẩn kỹ thuật về hàng hoá.
21. Chương trình môn thương phẩm học (Trung học nghiệp vụ - kỹ thuật kinh doanh hàng thực phẩm nông sản) - Bộ Thương mại.
22. *Tạo dựng và quản trị thương hiệu danh tiếng lợi nhuận* - NXB Lao động xã hội - 2003.
23. *Khoa học trong công việc nội trợ* - NXB Phụ nữ.
24. *Thường thức hàng hóa* - Nhà in Mặt trận.
25. Tài liệu học tập: *Những kiến thức cơ bản về kỹ thuật xăng dầu* - Công ty xăng dầu khu vực I - 1993.

MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Lời nói đầu</i>	5
Bài mở đầu: GIỚI THIỆU MÔN KHOA HỌC HÀNG HÓA	7
1 Mục đích	7
2 Yêu cầu	7
3 Vị trí môn học	7
4 Mô tả môn học	8
5 Phương pháp dạy và học	8
Chương I- LÝ LUẬN CHUNG VỀ KHOA HỌC HÀNG HÓA	9
I Đối tượng và nội dung nghiên cứu	9
1 Đối tượng nghiên cứu	9
2 Nội dung nghiên cứu	10
3 Tính chất và phương pháp nghiên cứu môn học	11
4 Mối quan hệ của môn khoa học hàng hóa với các khoa học khác	11
II Phân loại và cơ cấu mặt hàng	12
1 Phân loại hàng hoá	12
2 Mặt hàng và cơ cấu mặt hàng kinh doanh	15
III Thành phần, cấu tạo và tính chất của hàng hoá	16
1 Thành phần và tính chất của hàng thực phẩm nông sản	16
2 Thành phần, cấu tạo và tính chất chủ yếu của nguyên vật liệu và hàng công nghiệp	36
IV Chất lượng hàng hoá	51
1 Chất lượng hàng hoá	51
2 Tiêu chuẩn hoá hàng hoá	60
3 Kiểm tra chất lượng hàng hoá	65

V	Nhãn hiệu, bao gói, vận chuyển và bảo quản hàng hoá	68
1	Nhãn hiệu	68
2	Bao gói	79
3	Vận chuyển hàng hoá	80
4	Bảo quản hàng hoá	81
	Câu hỏi thảo luận và ôn tập	91
Chương II-	HÀNG THỰC PHẨM NÔNG SẢN	92
I	Đường	92
1	Thành phần hoá học	92
2	Chỉ tiêu chất lượng của đường	95
3	Bảo quản đường	97
II	Rượu	99
1	Rượu trắng	100
2	Rượu mùi lên men	102
3	Rượu mùi pha chế	103
4	Bảo quản rượu	104
III	Bia	104
1	Thành phần hoá học của bia	104
2	Sản xuất bia	105
3	Yêu cầu chất lượng	106
IV	Chè	107
1	Thành phần hoá học của chè	107
2	Sản xuất chè	108
3	Chỉ tiêu chất lượng của chè	109
4	Bảo quản chè	110
V	Thuốc hút	111
1	Thành phần hoá học	111
2	Yêu cầu chất lượng của thuốc lá	112
3	Bảo quản thuốc	112
VI	Hạt nông sản	113
1	Phân loại, thu hoạch và chế biến khô hạt nông sản	113
2	Cấu tạo, thành phần hoá học của hạt nông sản	115

	3	Chỉ tiêu chất lượng hạt nông sản	118
	4	Bảo quản hạt nông sản	120
	5	Giới thiệu một số sản phẩm chế biến	126
VII		Dầu thực vật	129
	1	Thành phần hoá học, tính chất, chỉ tiêu chất lượng của dầu TV	129
	2	Giới thiệu một số dầu thực vật	132
	3	Bảo quản dầu thực vật	132
		Thực hành và câu hỏi ôn tập	133
		Chương III- HÀNG VẢI SỢI	134
I		Nguyên liệu	134
	1	Khái niệm	134
	2	Các chỉ tiêu chất lượng của xơ	134
	3	Các loại xơ dùng trong công nghiệp dệt	136
II		Hàng dệt thoi	146
	1	Một số khái niệm cơ bản	146
	2	Sơ lược quá trình sản xuất vải dệt thoi	147
	3	Cấu tạo, đặc điểm, công dụng của một số kiểu dệt thoi cơ bản	151
	4	Các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt thoi	155
	5	Phân loại và cơ cấu mặt hàng	157
III		Hàng dệt kim	160
	1	Sơ lược quá trình công nghệ dệt	161
	2	Cấu tạo của vải dệt kim	163
	3	Các chỉ tiêu chất lượng của vải dệt kim	168
	4	Phân loại và cơ cấu mặt hàng	172
IV		Hàng may mặc	174
	1	Yêu cầu chất lượng hàng may mặc sẵn	175
	2	Cỡ số áo quần may sẵn	179
	3	Phân loại, cơ cấu mặt hàng	180
V		Bảo quản hàng vải sợi	183
	1	Một số hiện tượng hư hỏng thường xảy ra trong quá trình bảo quản và sử dụng vải sợi	183
	2	Yêu cầu về bao gói, vận chuyển và bảo quản hàng vải sợi	184

3	Hướng dẫn sử dụng và biện pháp xử lý một số khuyết tật trên vải sợi	186
	Thực hành và câu hỏi ôn tập	191
Chương IV- HÀNG DA - CAO SU		192
I	Hàng da	192
1	Nguyên liệu	193
2	Quá trình sản xuất da thuộc	194
3	Thành phần, cấu tạo, tính chất của da thuộc	199
4	Phân loại, cơ cấu mặt hàng và yêu cầu chất lượng	206
5	Bao gói, vận chuyển, bảo quản	213
II	Hàng cao su	216
1	Nguyên liệu	216
2	Quá trình sản xuất hàng cao su	225
3	Phân loại cơ cấu mặt hàng	226
4	Bao gói, bảo quản, vận chuyển	234
	Thực hành và câu hỏi ôn tập	237
Chương V- HÀNG SILICAT		238
I	Thủy tinh	238
1	Nguyên liệu sản xuất thủy tinh	238
2	Quá trình sản xuất thủy tinh	242
3	Thành phần hoá học và tính chất chung của thủy tinh	245
4	Phân loại, cơ cấu mặt hàng	247
5	Yêu cầu chất lượng của hàng thủy tinh	252
II	Gốm	253
1	Nguyên liệu	254
2	Quá trình công nghệ sản xuất gốm	256
3	Cấu tạo, tính chất của các sản phẩm gốm	259
4	Yêu cầu chất lượng hàng gốm dùng trong sinh hoạt	260
5	Phân loại, cơ cấu mặt hàng	262
6	Bao gói, vận chuyển hàng gốm	264
III	Xi măng	265
1	Xi măng pooc lăng	265

2	Các loại xi măng khác	269
3	Bao gói, bảo quản, vận chuyển	271
	Thực hành và câu hỏi ôn tập	272
Chương VI- HÀNG KIM KHÍ		273
I	Tính chất của kim loại	273
1	Các tính chất vật lý	273
2	Tính chất cơ học	274
II	Cấu tạo của kim loại và hợp kim	276
1	Cấu tạo của kim loại	276
2	Cấu tạo của hợp kim	277
III	Khái quát gia công nhiệt luyện, tạo hình kim loại	278
1	Khái quát về gia công	278
2	Khái quát về nhiệt luyện, hoá nhiệt luyện	281
IV	Kim loại đen	284
1	Gang	284
2	Thép cacbon	285
3	Thép hợp kim	288
V	Kim loại màu	290
1	Đồng và hợp kim của đồng	290
2	Nhôm và hợp kim của nhôm	291
3	Một số kim loại màu khác	291
VI	Ăn mòn kim loại	292
1	Khái quát ăn mòn kim loại	292
2	Ăn mòn hóa học	293
3	Ăn mòn điện hóa	293
VII	Phân loại và cơ cấu mặt hàng	294
1	Hàng kim khí dân dụng	294
2	Hàng kim khí chế tạo	295
3	Hàng kim khí xây dựng	297
VIII	Bao gói, vận chuyển, bảo quản	299
1	Nhãn hiệu, ký hiệu, mã hiệu	299
2	Yêu cầu về bao gói, vận chuyển, bảo quản	300
	Thực hành và câu hỏi ôn tập	302

Chương VII - HÀNG PHƯƠNG TIỆN ĐI LẠI	303
I Xe đạp	303
1 Đặc điểm và phân loại xe đạp	303
2 Cấu tạo của xe đạp	304
II Xe đạp điện	308
1 Xe đạp điện Thống Nhất BIRD	309
2 Xe đạp điện Việt Trung JPM	311
III Mô tô - xe máy	314
1 Phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của mô tô - xe máy	314
2 Thông số cơ bản và yêu cầu chất lượng mô tô - xe máy	318
3 Bao gói, vận chuyển, bảo quản mô tô - xe máy	326
Thực hành và câu hỏi ôn tập	327
Chương VIII- HÀNG ĐỒ ĐIỆN	328
I Dây điện	328
1 Cấu tạo	329
2 Phân loại mặt hàng	329
3 Mặt hàng dây điện	330
4 Yêu cầu chất lượng đối với dây sợi	332
5 Những điều cần chú ý khi sử dụng	333
II Đồ điện gia dụng	333
1 Quạt điện	333
2 Máy ổn áp tự động 1 pha Lioa, Standa, Robot	341
3 Bàn là điện	343
4 Máy làm lạnh	347
III Thiết bị điện	350
1 Cầu chì	350
2 Đèn điện	351
IV Nhân hiệu, bao gói, vận chuyển, bảo quản	359
1 Nhân hiệu	359
2 Bao gói	360
3 Vận chuyển	360
4 Bảo quản	360
Thực hành và câu hỏi ôn tập	360

Chương IX- HÀNG HOÁ CHẤT	361
I Hàng nhựa hoá học	361
1 Các loại nhựa hóa học	361
2 Phương pháp gia công, sản xuất hàng nhựa hoá học	368
3 Bao gói, vận chuyển, bảo quản hàng nhựa hoá học	371
II Nhóm hàng sơn màu	371
1 Thành phần, tính chất, phân loại sơn màu	371
2 Nguyên liệu để sản xuất sơn màu	372
3 Phương pháp sản xuất sơn màu	375
4 Yêu cầu chất lượng sơn màu	377
5 Bao gói, vận chuyển, bảo quản, sử dụng sơn màu	378
III Xà phòng và chất tẩy rửa	378
1 Xà phòng	378
2 Chất tẩy rửa	385
3 Bao gói, vận chuyển, bảo quản mặt hàng chất tẩy rửa	390
Thực hành và câu hỏi ôn tập	391
Chương X- HÀNG XĂNG DẦU	392
I Giới thiệu chung	392
1 Tầm quan trọng của dầu mỏ	392
2 Thành phần hóa học của dầu mỏ	392
3 Đại cương về phương pháp chế biến dầu mỏ	394
II Nhiên liệu lỏng	394
1 Nhiên liệu dùng cho động cơ cacbuarater	394
2 Nhiên liệu dùng cho động cơ diezen	398
3 Nhiên liệu phản lực	400
4 Dầu lửa	403
5 Bảo quản xăng dầu -phòng chống hỏa	405
III Dầu nhờn và phụ gia	410
1 Dầu bôi trơn	410
2 Phụ gia cho dầu nhờn	434
IV Mỡ nhờn	436
1 Đặc điểm sử dụng của mỡ nhờn	436

2	Thành phần cấu tạo của mỡ nhờn	436
3	Phân loại mỡ nhờn và các loại mỡ nhờn hiện đang sử dụng	438
4	Các chỉ tiêu chính đánh giá chất lượng mỡ	442
5	Các loại mỡ nhờn thường đang sử dụng	443
V	Khí hóa lỏng	444
1	Các loại khí hóa lỏng gas	444
2	Tính ưu việt của khí đốt hóa lỏng	445
3	Tiêu chuẩn chất lượng	445
4	Trang thiết bị sử dụng	445
5	Một số chú ý khi sử dụng, bảo quản bình và bếp gas	447
	Thực hành và câu hỏi ôn tập	449
	<i>Tài liệu tham khảo</i>	450
	<i>Mục lục</i>	452

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

Số 4 Tổng Duy Tân - Quận Hoàn Kiếm - Hà Nội

ĐT: (04) 8257063 - 8252916 - 8286766. Fax: (04) 8257063. E-mail: nhaxuatbanhanoi@hn.vnn.vn

GIÁO TRÌNH KHOA HỌC HÀNG HÓA

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập: **PHẠM QUỐC TUẤN**

Vì tính: **NGỌC HUYỀN**

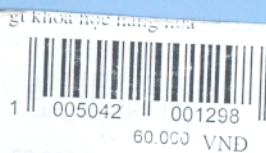
Bìa, trình bày: **VĂN SÁNG**

Sửa bản in: **PHẠM QUỐC TUẤN**

In 1.040 cuốn, khổ 17 x 24 cm, tại Công ty In Khoa học Kỹ thuật
101A Nguyễn Khuyến - Hà Nội. Giấy phép XB số: 42KH/512 CXB
cấp ngày 27/4/2004. In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2005.

BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2005
KHOA TRƯỜNG TRUNG HỌC THƯƠNG MẠI - DU LỊCH

1. LÝ THUYẾT THỐNG KÊ
2. TÂM LÝ HỌC KINH DOANH DU LỊCH - KHÁCH SẠN
3. KINH TẾ VI MÔ
4. KINH TẾ DU LỊCH KHÁCH SẠN
5. TÂM LÝ HỌC KINH DOANH THƯƠNG MẠI
6. NGHIỆP VỤ KINH DOANH THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ
7. TÀI CHÍNH DOANH NGHIỆP THƯƠNG MẠI
8. KINH TẾ DOANH NGHIỆP THƯƠNG MẠI
9. NGHIỆP VỤ PHỤC VỤ BUỒNG
10. PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘNG KINH TẾ DOANH NGHIỆP
11. KHOA HỌC HÀNG HÓA
12. THỐNG KÊ DU LỊCH
13. LÝ THUYẾT TIỀN TỆ TÍN DỤNG
14. LÝ THUYẾT TÀI CHÍNH
15. THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM
16. KỸ THUẬT NGHIỆP VỤ NGOẠI THƯƠNG
17. TỔNG QUAN DU LỊCH
18. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH NGHIỆP VỤ LỄ TÂN
19. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH PHỤC VỤ KHÁCH SẠN
20. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT CHẾ BIẾN
21. LÝ THUYẾT NGHIỆP VỤ LỄ TÂN



Giá: 60.000đ